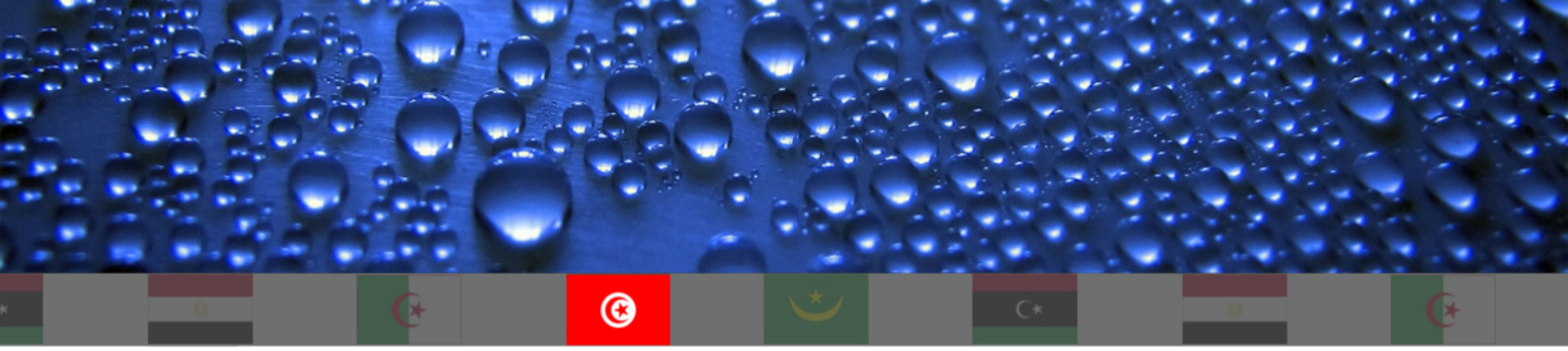


MEWINA

مشروع التقييم والمتابعة لقطاع المياه بدول شمال أفريقيا

Monitoring and Evaluation for Water In North Africa

CEDARE

African Water Facility
Facilité africaine de l'eau

Mobilising Resources for Water in Africa

Rapport sur l'Etat de l'Eau en Tunisie en 2012

Rapport sur l'Etat de l'Eau en Tunisie en 2012

MEWINA
مشروع التقييم والمتابعة لقطاع المياه بدول شمال أفريقيا
Monitoring and Evaluation for Water In North Africa

CEDARE
سيدارى

N-AMCOW

African Water Facility
Facilité africaine de l'eau
Mobilising Resources for Water in Africa

Donateur: Facilité Africaine de l'eau/Banque africaine du développement
Récipiendaire: CEDRAE
FAE Accord de don n °: 5600155002351
Project ID No.: P-Z1-ZAE-027
Nom du document: Rapport sur l'Etat de l'Eau en Tunisie en 2012
Type de document: Rapport National
Version: Français, Version Finale
Pays: Tunisie
Région: Afrique du Nord
Auteur Principal: Dr. Mekki Hamza
Contributeurs: Habib Chaieb, Tunisie National Project Management Unit (NPMU) & Membres NTF
Supervision & Revue: Khaled AbuZeid, Ph.D., P.E.; Mohamed Elrawady, M.Sc., CEDARE
Conception et mise en page: Eng. Tamer El-Hakim
Date de Document: Janvier, 2015

Pour fins de référence, cette publication devrait être appelé:
Tunisie MARHP, CEDARE, Hamza, M. (2015), "Rapport sur l'Etat de l'Eau en Tunisie en 2012", Projet de l'évaluation et suivi du secteur de l'eau des pays d'Afrique du Nord (MEWINA), Ministere de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Peche, Programme de gestion des ressources en eau - CEDARE.

Groupe de Travail National

Abderrahman Ouasli	Bureau de la planification et hydrauliques Equilibres (BPEH) / Agriculture
Samy Sellami	Exploitation et de Distribution nationale de l'eau (SONEDE)/Agriculture
Fahmi Ben Abdeljaoued	Direction de l'hydraulique urbaine (DHU) / Traitement
Habib Omrane	National de l'Assainissement (ONAS) / Environnement
Jamel Chellouf	Direction du Milieu hygiène et la protection de l'environnement (DHMPE) / Santé
Karim Salah	Institut national de la statistique (INS) / Développement
Mohamed Nouira	Autorité générale de l'élimination budget de l'Etat (CGABE) / financier
Hatem Baccour	Institut national de météorologie (INM) / Transport
Abdelghani Darghouthi	Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz (STEG) / Industrie et de l'énergie
Hichem Khelfa	Direction générale du commerce extérieur (DGCE) / Commerce et de l'Artisanat
Henda Mnacer Ben Hassine	Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE) / Agriculture

Contenu

1. Introduction 12

2. Cibles nationales, continentales, et mondiales 15

2.1. Cibles nationales de l'eau en Tunisie 15

2.2. Cibles Africaines de l'Eau & Assainissement 17

2.3. Cibles mondiales de l'eau et assainissement 19

2.4. Résumé des indicateurs nationaux, panafricains et mondiaux suivis et évalués en Tunisie 19

3. Les indicateurs nationaux de l'état de l'eau (SOW) 24

3.1. Indicateurs nationaux et spécifiques additionnels de l'état de l'eau (SOW) 24

3.2. Les Indicateurs de l'état de l'eau (SOW) de l'aquifère partagé: SASS 52

4. Valeurs des indicateurs 57

4.1. Les données nationales de l'état de l'eau (SOW) 57

4.2. Les données de l'état de l'eau (SOW) du système aquifère du Sahara septentrional (SASS). 89

5. Analyse & Tendances. 93

5.1. Analyse de l'état de l'eau au niveau national 93

5.2. Inventaire des données historiques disponibles pour chaque indicateur. . 96

6. Recommandations 136

7. Références 137

Annex 139

Liste des Tableaux

Tableau 1. Tableau sommaire du programme eau (Gestion du Budget par Objectif GBO), avec ses objectifs, indicateurs et cibles pour 2016 15

Tableau 2. Indicateurs cibles, valeur, état, et raisons possibles de détérioration ou d'amélioration 16

Table 3. Suivi & Evaluation et Rapportage de l'Eau et Assainissement en Afrique : indicateurs, cibles, valeurs, état et raison possible de détérioration ou d'amélioration 17

Tableau 4. Objectifs du Millénaire de Développement: indicateur, cible, valeur, état et raison possible de détérioration ou d'amélioration 19

Tableau 5. Résumé des indicateurs nationaux, panafricains et mondiaux suivis et évalués en Tunisie..... 19

Tableau 6. Un ensemble d'indicateurs nationaux et spécifiques additionnels de l'état de l'eau (SOW) pour la Tunisie, Définition, Méthodologie, Institutions et Source de données..... 24

Tableau 7. Nouvel ensemble d'indicateurs sélectionnés nationaux de l'état de l'eau (SOW) pour la Tunisie 47

Tableau 8. Une sélection d'indicateurs de l'état de l'eau (SOW) du SASS 52

Tableau 9. Feuille de données nationales de l'état de l'eau, indiquant les valeurs attribuées à chaque indicateur, l'unité, l'année de mesure, et la source de données 57

Tableau 10. Apports extérieurs d'eau de surface et Sorties d'eau de surface vers l'extérieur du pays en Tunisie 71

Tableau 11. Paramètres de qualité de l'eau (Données 2012)..... 80

Tableau 12. Analyses bactériologiques, données historiques (1995-2012)..... 80

Tableau 13. Etat des sites RAMSAR de 2013 81

Tableau 14. Flux net d'eau virtuelle: importation/exportation 2012..... 85

Tableau 15. Pertes d'eau commerciales & physiques dans les réseaux de la SONEDE (2012) 87

Table 16. Feuille de données du système aquifère du Sahara septentrional indiquant les valeurs attribuées à chaque indicateur, les unités, l'année de mesure et la source..... 89

Tableau 17. Analyse de l'état de l'eau à l'échelle nationale (Indicateurs spécifiques additionnels et Données historiques)..... 93
Tableau 18. Inventaire des données historiques disponibles, moyenne annuelle, et valeurs 2012 96
Tableau 19. Successive estimations of Tunisia Water Resources (1968-2005) in MCM/Year..... 108
Tableau 20. Prélèvements à partir des barrages..... 110
Tableau 21. Withdrawals from shallow aquifers 111
Tableau 22. Prélèvements à partir des nappes profondes y compris les eaux souterraines non renouvelables 112
Tableau 23. Withdrawals from desalinated water (SONEDE)..... 112
Tableau 23a. Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail (2002-2013) 113
Tableau 24. Irrigated Areas (1000 ha) 113
Tableau 25. Superficies totales des forêts et des pâturages naturels (ha) 114
Tableau 25a. Capacité de traitement des eaux usées municipales et industrielles, Données historiques (2008-2012) 118
Tableau 26. Capacité hydroélectrique installée 120
Table 27. Croissance de la population (1921-2014) 122
Tableau 28. Données historiques sur les indicateurs Eau et Santé (2000-2013) .. 123
Tableau 29. Données historiques de la qualité de l'eau à Oued El Bey (2004-2012) 124
Tableau 30. Nombre et Superficie des sites des zones humides, Données historiques (1981-2013) 125
Tableau 31. Water & Governance indicators (2008-2013) 134

Liste des figures

Figure 1. Carte de localisation de la Tunisie 13
Figure 2. Carte des ressources en eau de la Tunisie 14
Figure 3. Flux net d'eau virtuelle: importation/exportation 2012 (Graphique) . 86
Figure 4. Précipitations annuelles moyennes, Données historiques (1983-2013)107
Figure 5. Estimations successives des ressources en eau de la Tunisie (1968-2005) en MMC/an 108
Figure 6. Carte des bassins hydrographiques (Distribution des apports d'eau de surface par bassin) 109
Figure 7. Evolution des apports d'eau de surface, Données historiques (1960-2005) 109
Figure 8. Prélèvements à partir des barrages 2008-2013 (Graphique) 111
Figure 9. Prélèvements à partir des nappes phréatiques, Données historiques (1980-2010) 111
Figure 10. Prélèvements à partir des nappes profondes, Données historiques (2001-2011) 112
Figure 11. Prélèvements à partir des eaux dessalées, Données historiques 2007-2012 (SONEDE) 112
Figure 12. Périmètres irrigués, Données historiques (1970-2011) 113
Figure 13. Superficies totales des forêts et des pâturages naturels, Données historiques (1995-2012) 114
Figure 14. Indicateurs de la couverture d'approvisionnement en eau potable, Données historiques (1984-2012) 115
Figure 15. Couverture par des installations sanitaires urbaines, Données historiques (1994-2012) 116
Figure 16. Longueur du réseau d'approvisionnement en eau potable de la SONEDE, Données historiques 117
(1983-2012) 117
Figure 17. Longueur du réseau d'approvisionnement en eau potable rurale de la DGGREE, Données historiques (1965-2012) 117
Figure 18. Longueur des canalisations d'eaux usées de l'ONAS, Données historiques (1975-2012) 118
Figure 19. Electricité générée utilisant l'hydro-énergie, Données

historiques (2000-2012). 119
Figure 20. Capacité hydroélectrique installée, Données historiques (1956-2013)121
Figure 21. Croissance de la population, Données historiques (1921-2014) 122
Figure 22. Données historiques sur les indicateurs Eau et Santé (2000-2013) . 124
Figure 23. Nombre et Superficie des sites des zones humides, Données historiques (1981-2013) 126
Figure 24. Carte des zones humides RAMSAR 127
Figure 25. Chronologie des périodes Inondations-Sècheresses en Tunisie, Données historiques (861-2013) 132
Figure 26. Indicateurs Eau & Gouvernance 2008-2013 (Graphique). 135

Photos

Photo 1. Turbinage (Barrage Béni Métir). 120
Photo 2. Production d' hydro électricité 121
Photo 3. Débordement d'oued Medjerda 129
Photo 4. Plaine de Mabtouh inondée, dans la basse vallée de la Medjerda 130
Photo 5. Flood événement en Septembre 2009 à Redeyef -Gafsa (destruction du chemin de fer à Redeyef CPG) 131
Photo 6. Flood événement en Septembre 2009 à Redeyef -Gafsa (Destruction du tuyau d'irrigation de tabedit-Richet Naam). 131
Photo 7. Flood événement en Septembre 2009 à Redeyef -Gafsa (destruction des œuvres de l'eau et la conservation des sols dans la rivière Tarfaoui). 132

Liste des Abréviations et Acronymes

AMCOW:	African Ministers' Council On Water
ANGED:	Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANPE:	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
AUE:	Association d'Usagers de l'Eau
AWC:	Arab Water Council
BAD:	Banque Africaine de Développement
BIRD:	Banque Internationale de Reconstruction et de Développement
BIRH:	Bureau de l'Inventaire et des Recherches Hydrauliques
BMC/an:	Billions de mètres cube par an
BPEH:	Bureau de Planification et des Equilibres Hydrauliques
CEDARE:	Center for Environment & Development for the Arab Region & Europe
CGABE:	Comité Général de l'Administration du Budget de l'Etat
CITET:	Centre International des Technologies de l'Environnement
COPEAU:	Contrôle de la Pollution des Eaux
CRDA:	Commissariat Régional au Développement Agricole
DGACTA:	Direction Générale d'Aménagement et de Conservation des Terres Agricoles
DGBGTH:	Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques
DGCE:	Direction Générale du Commerce Extérieur
DGDD:	Direction Générale du Développement Durable
DGEDA:	Direction Générale des Etudes et du Développement Agricole
DGEQV:	Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie
DGGREE:	Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux
DGRE:	Direction Générale des Ressources en Eau
DHMPE:	Direction de l'Hygiène du Milieu et de la Protection de l'Environnement
DHU:	Direction de l'Hydraulique Urbaine
DNT:	Dinar Tunisien
EDE:	Etat de l'Eau
EUT:	Eaux Usées Traitées

FAE:	Facilité Africaine de l'Eau
FAO:	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GDA:	Groupement de Développement Agricole
GIRE:	Gestion Intégrée des Ressources en eau
GR:	Génie rural
GWh:	Gigawatt/heure
GWP:	Global Water Partnership
INM:	Institut National de la Météorologie
INRGREF:	Institut National de Recherche en Génie Rural, Eaux et Forêts
INS:	Institut National de la Statistique
IWRM:	Integrated Water Resources Management
JMP:	Joint Monitoring Program for water supply and sanitation, dirigé par OMS/ UNICEF
MA:	Ministère de l'Agriculture
MA:	Moyenne Annuelle
MARH:	Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques
MC:	Mécanisme de Concertation
MDGs:	Millennium Development Goals
Mm3/an:	Million de mètres cube par an
MEWINA:	Monitoring & Evaluation for Water In North Africa
MW:	Mégawatt
N-AMCOW:	Northern Region of the African Ministerial Council on Water
ND:	Non Disponible
NT:	Norme Tunisienne
NWSAS:	North Western Sahara Aquifer System
OMD:	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS:	Organisation Mondiale de la Santé
ONAS:	Office National de l'Assainissement
ONG:	Organisation non gouvernementale
OSS:	Observatoire du Sahara et du Sahel

OTEDD:	Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable
OTH:	Office du Thermalisme et d'Hydrothérapie
PIB:	Produit Intérieur Brut
PISEAU:	Projet d'Investissement dans le Secteur de l'Eau
PNEE:	Programme National d'Economie d'Eau
PNUD:	Programme des Nations Unies pour le Développement
RAR:	Rapid Assessment Report
RER:	Rapport d'évaluation rapide
RWSS:	Rural Water Supply and Sanitation
SAEP:	Système d'Alimentation en Eau Potable
SASS:	Système Aquifère du Sahara Septentrional
S&E:	Suivi et Evaluation
S&E&R:	Suivi, Evaluation et Rapportage
SECADENORD:	Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord.
SEMIDE:	Système Euro-méditerranéen d'Information de l'Eau
SIG:	Système d'Information Géographique
SINEAU:	Système d'Information National sur l'Eau
SISOLS:	Système d'Information sur les Sols
SONEDE:	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
SOW:	State Of the Water
STEG:	Société Tunisienne d'Electricité et du Gaz
STEP:	Station d'Epuration
SYCOHTRAC:	Système de Collecte des Mesures Hydrologiques en Temps Réels et Annonce des Crues
SYGREAU:	Système de Gestion des Ressources en Eau
UNESCO:	United Nations Education, Science and Culture Organization
UWSS:	Urban Water Supply and Sanitation
WSS:	Water Supply and Sanitation

1. Introduction

Ce rapport est réalisé dans le cadre du projet MEWINA en exécution de la composante relative à la normalisation et l'harmonisation des systèmes nationaux avec ceux de la N-AMCOW et le développement d'un mécanisme durable pour le suivi, l'évaluation et le rapportage.

Après le développement d'un ensemble minimal d'indicateurs, de normes et de critères, d'un cadre et d'un guide opérationnels de Suivi & Evaluation de l'état de l'eau au niveau national, et après la compilation des données et informations existantes sur le suivi et l'évaluation du secteur de l'eau et de l'assainissement; il est important de poursuivre le processus et préparer le rapport national de référence de l'état de l'eau du pays. Ce guide méthodologique permettra non seulement de suivre les progrès et performances réalisés dans le pays pour atteindre les objectifs des cibles nationales, régionales et mondiales dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, mais aussi de préparer le rapport de référence sur l'état de l'eau dans la région N- AMCOW.

Bien que des efforts ont été déployés dans le pays pour le rapportage du suivi et évaluation du secteur de l'eau, ce rapport national de référence de l'état de l'eau propose de réunir ensemble les indicateurs existants, les traiter et intégrer les plus utiles et les plus pertinents d'entre eux avec les indicateurs de l'état de l'eau (EDE) harmonisés au niveau régional par le projet MEWINA, pour arrêter un nouvel ensemble d'indicateurs qui sera régulièrement suivi et évalué dans le pays en harmonie avec les indicateurs de l'EDE dans la région N-AMCOW.

La première partie porte sur un ensemble de cibles nationales liées à l'eau en Tunisie, ainsi que les cibles continentales et mondiales qui ont été adoptées. Les dispositions actuelles en vue d'atteindre toutes les cibles ont été mentionnées. De plus, des valeurs ont été assignées pour les indicateurs cibles présentés.

La deuxième partie présente la liste complète des indicateurs utilisés dans le rapport, et tous les indicateurs appartiennent à l'une des catégories d'indicateurs convenus, lors de l'atelier régional MEWINA de validation de l'évaluation rapide du S&E de l'état de l'eau, tenu au Caire du 27 au 29 Octobre 2013. Les définitions, méthodologies de calcul et de rapportage, les institutions en charge de la mesure et / ou de l'estimation de l'indicateur, ainsi que la source de données ont été présentées dans cette section.

La section suivante se compose d'une feuille de données indiquant les valeurs attribuées à chaque indicateur, pour l'année 2012, ainsi que les unités de mesure, l'année de la mesure, la source, et les remarques correspondantes.

Ensuite, une analyse globale de l'état de l'eau au niveau national est présentée, et un inventaire des données historiques disponibles pour certains indicateurs, et des tendances observées, est fourni.

Enfin la dernière partie recommande des réformes visant à améliorer le processus de rapportage de l'état de l'eau en général.

Figure 1. Carte de localisation de la Tunisie

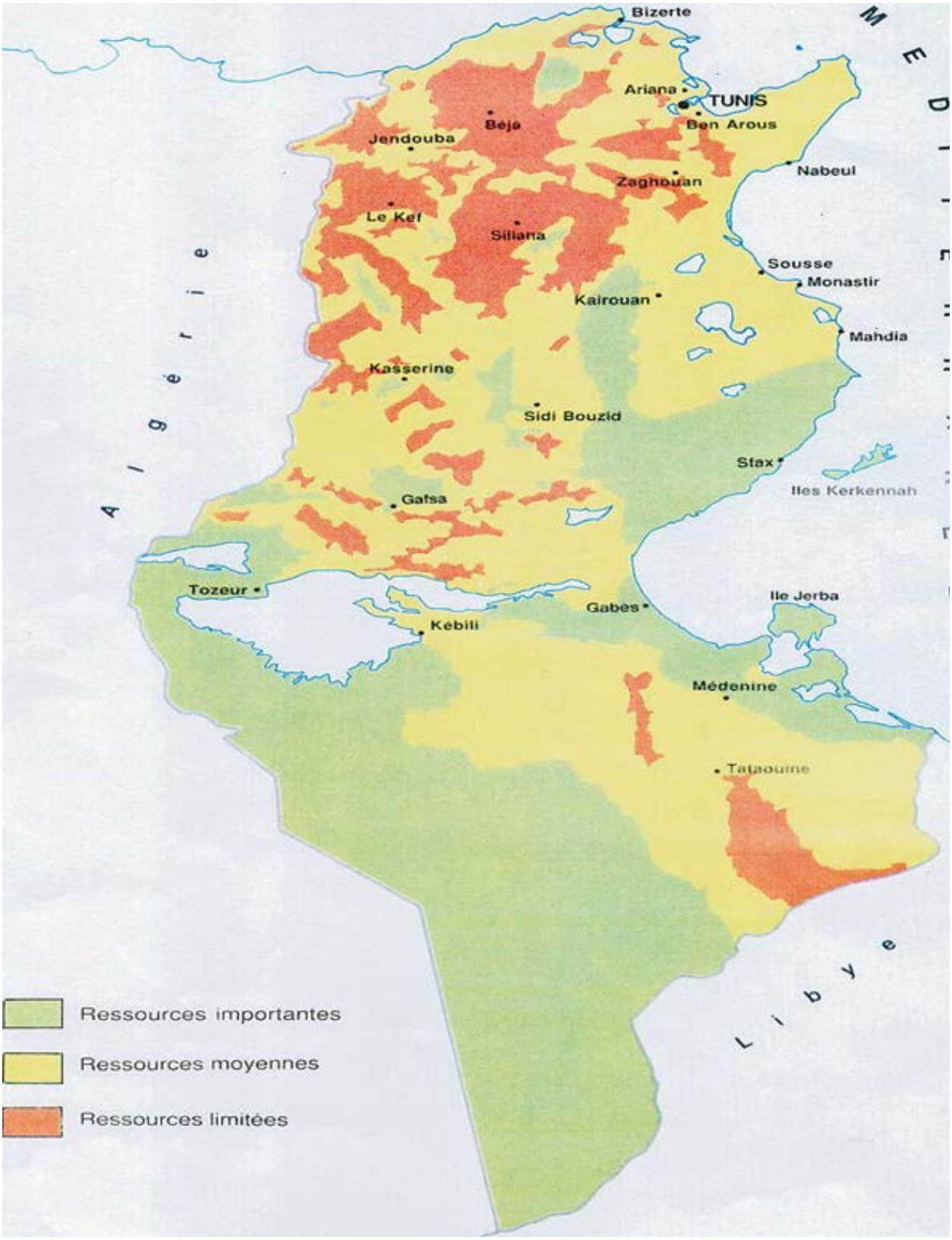


Figure 2. Carte des ressources en eau de la Tunisie

2. Cibles nationales, continentales, et mondiales

2.1. Cibles nationales de l'eau en Tunisie

Tableau 1. Tableau sommaire du programme eau (Gestion du Budget par Objectif GBO), avec ses objectifs, indicateurs et cibles pour 2016

Objectif	Indicateur	Cible	Définition	Méthodologie de Calcul
Mobilisation des Ressources en Eau	1-Capacité de Stockage des Grands Barrages	1-Atteindre une capacité de 2438 Mm^3/an en 2016 (Date de démarrage: 2010, Volume de démarrage : 2077 Mm^3)	Volume de stockage total des lacs naturels d'eau douce et réservoirs créés par les grands barrages	Dessins techniques de données de conception pour réservoirs artificiels; levés hydrographiques et cartes bathymétriques en cas de lacs naturels.
	2-Capacité de Transfert des Eaux du Nord	2- Atteindre des volumes transférés de 800 Mm^3/ an en 2016 (Date de démarrage:2010, Volume de démarrage: 700 Mm^3)	Capacité totale de transfert du canal et des adductions des eaux du Nord	Dessins techniques de données de conception pour stations de pompage, réservoirs artificiels; levés hydrographiques et réseaux.
	3- Mobilisation des Eaux de Surface	3- Atteindre des volumes mobilisés de 2355 Mm^3/an en 2016 (Date de démarrage: 2010, Volume de démarrage: 2144 Mm^3)	Volume annuel total des eaux de surface mobilisées par tous les barrages en relation avec le potentiel des eaux de surface techniquement mobilisables.	Volumes totaux annuels mobilisés par tous les barrages / Potentiel des eaux de surface, qui peut être mobilisé techniquement et qui est de 2,5 milliards de m^3 / an.
	4- Exploitation des Eaux Souterraines	4- Atteindre des volumes exploités de 2262 Mm^3/an en 2016 (Date de démarrage: 2010, Volume de démarrage:2121 Mm^3)	Volume annuel total des eaux souterraines prélevées par an à partir des sources d'eau souterraine, puits et forages y compris ressources en eau souterraine non renouvelable.	-Volume annuel total des eaux souterraines prélevées par an à partir des sources d'eau souterraine, puits et forages y compris ressources en eau souterraine non renouvelable. -Enquêtes de terrain ou estimations utilisant les autorisations des puits et les permis d'irrigation.
Economie d'Eau et Réduction des Pertes	5-Equipement des Périmètres Irrigables par des Equipements d'Economie d'Eau	5- Atteindre un taux d'équipement de 93 % en 2016 (Date de démarrage: 2010, Taux de démarrage: 86 %)	Superficie totale équipée d'asperseurs, goutte à goutte, irrigation localisée, seguias bétonnées / Superficie irrigable totale.	Superficie totale équipée d'asperseurs, goutte à goutte, irrigation localisée, seguias bétonnées (ha) / Superficie irrigable totale (ha).
	6- Recouvrement des coûts de Fonctionnement et de Maintenance des Systèmes d'Irrigation et d'AEP Rurale	6- Atteindre un taux de recouvrement de 90 % pour AEP Rurale et 83% pour les systèmes d'irrigation en 2016 (Date de démarrage: 2010, Taux de démarrage: 83 % pour AEP Rurale) (Date de démarrage: 2010, Taux de démarrage: 60 % pour les systèmes d'irrigation)	Coûts de fonctionnement et de maintenance payés par les utilisateurs / Coûts de fonctionnement et de maintenance réels.	Coûts de fonctionnement et de maintenance payés par les utilisateurs / Coûts de fonctionnement et de maintenance réels pour les systèmes d'irrigation et d'AEP (DNT).
	7- Rénovation des réseaux, Réhabilitation et Développement de l'Irrigation	7- Rénovation et entrée en fonctionnement de 11 000 ha obsolètes rénovés de périmètres irrigués en 2016 (Date de démarrage: 2013, Superficie obsolète rénovée de démarrage: 4000 ha)	Modernisation des réseaux d'irrigation, et réhabilitation & développement des terres irriguées	Superficie des périmètres irrigués obsolètes, modernisés, réhabilités et remis en service (ha).
	8- Amélioration de l'efficience des Systèmes d'irrigation à la parcelle	8- Atteindre un taux d'efficience de 78% en 2016 (Date de démarrage: 2010, Taux de démarrage: 76 %)	Quantités d'eau distribuées en tête de la parcelle de l'irrigant, moins les pertes dans le réseau de la ferme par rapport aux quantités totales d'eau distribuées en tête de la parcelle.	(Quantités d'eau distribuées en tête de la parcelle de l'irrigant, moins les pertes dans le réseau de la parcelle)/ Quantités totales d'eau distribuées en tête de la parcelle.

Alimentation en Eau Potable Rurale	9- Alimentation en eau potable des zones rurales	9- Atteindre un taux de desserte de 98% en 2016 (Date de démarrage: 2010, Taux de démarrage: 93,5%)	Pourcentage de la population bénéficiant de canalisations ou de source d'eau potable améliorée dans les zones rurales	Population bénéficiant de canalisations ou de source d'eau potable améliorée dans les zones rurales/ Population rurale des zones rurales.
Préservation et Gestion Durable des Ressources en Eau	10- Taux annuel de recharge artificielle des aquifères	10- Atteindre un volume d'injection de 27,2 Mm^3 par an en 2016 (Date de démarrage : 2012, Taux de démarrage: 16,8 %)	Volume d'eau injecté atteignant effectivement la zone saturée / Volume total d'eau de différentes sources, injecté dans les aquifères surexploités, accusant une baisse piézométrique.	Volume of injected water actually reaching the saturated zone/Total volume of water injected into overexploited aquifers. Volume d'eau injecté atteignant effectivement la zone saturée / Volume total d'eau de différentes sources, injecté dans les aquifères surexploités.
	11- Quantités d'eau usée traitée réutilisées en irrigation agricole	11- Atteindre un volume de 22 Mm^3/an en 2016 (Date de démarrage: 2010, Volume de démarrage:16 Mm^3)	Quantité d'eaux usées traitées de la station d'épuration qui est réutilisée dans une année donnée en irrigation agricole.	Quantité d'eaux usées traitées de la station d'épuration qui est réutilisée dans une année donnée en irrigation agricole.

Le tableau ci-dessus présente les indicateurs cibles du programme eau du Ministère de l'Agriculture (en charge de l'eau) avec les objectifs, les cibles, les définitions et les méthodes de calcul. Ce programme comprend 11 indicateurs cibles, parmi lesquels 9 indicateurs ont été intégrés et retenus dans le **nouvel ensemble d'indicateurs nationaux de l'état de l'eau (SOW)**. Les indicateurs cibles restants ne sont pas pertinents et évolutifs, et de ce fait, n'ont pas été sélectionnés avec les indicateurs SOW. Les indicateurs cibles retenus sont présentés dans le tableau suivant::

Tableau 2. Indicateurs cibles, valeur, état, et raisons possibles de détérioration ou d'amélioration

Catégorie de l'indicateur	Indicateur	Cible	Valeur de l'indicateur cible			Etat de l'indicateur	Raisons possibles de détérioration ou d'amélioration
			2010	2011	2012		
Eau & Disponibilité (Eau Blue)	3-Mobilisation des eaux de surface	3- Atteindre des volumes mobilisés de 2355 Mm^3/ an en 2016	2144	2144	2188	Amélioration	Réalisation de nouveaux barrages
Eau & Disponibilité (Eau Non Conventionnelle)	11-Eau usée traitée réutilisée en irrigation agricole	Atteindre un volume de 22 Mm^3/an en 2016	16	17	17	Stable	Réticence des agriculteurs
Eau & Consommation	4-Exploitation des eaux souterraines bleues	Atteindre des volumes exploités de 2262 Mm^3/ an en 2016	2121	2147	2172	Légère amélioration	-Nouvelles autorisations -Nouveaux puits et forages
	8-Amélioration de l'efficience des systèmes d'irrigation à la parcelle.	- Atteindre un taux d'efficience de 78% en 2016	76	76	77	Légère amélioration	-
	5-Equipement des périmètres irrigués par du matériel d'économie d'eau	Atteindre un taux d'équipement de 93 % en 2016	86	86	88	Léger accroissement	-
Eau & Finance	6- Recouvrement des coûts de Fonctionnement et de Maintenance des Systèmes d'Irrigation et d'AEP Rurale	Atteindre un taux de recouvrement de 90 % pour AEP Rurale en 2016	83	83	66	Détérioration	Révolution
		Atteindre un taux de recouvrement de 83% pour les systèmes d'irrigation en 2016	60	60	64	Léger accroissement	-
Eau & Services (Alimentation en eau et Accessibilité)	9- Alimentation en eau potable des zones rurales	Atteindre un taux de desserte de 98% en 2016	93.5	95.4	96.2	Amélioration	Réalisation de nouveaux systèmes d'Alimentation en Eau Potable Rurale (SAEPR).

Eau & Services (Infrastructure de l'eau)	1-Capacité de Stockage des Grands Barrages	Atteindre une capacité de 2438 Mm^3/an en 2016	2077	2077	2152	Amélioration	Réalisation de nouveaux barrages.
	2-Capacité de Transfert des Eaux du Nord	Atteindre des volumes transférés de 800 Mm^3/ an en 2016	700	700	700	Stable	-

2.2. Cibles Africaines de l'Eau & Assainissement

Conseil des Ministres Africains de l'Eau (AMCOW): Le Format panafricain de Suivi & Evaluation et Rapportage pour l'Eau et l'Assainissement: (7 thèmes, 25 Catégories de performance, et environ une quinzaine d'indicateurs pour la préparation du rapport 2013 au sommet de l'Union Africaine sur la mise en œuvre des cibles africaines de l'eau et assainissement).

Table 3. Suivi & Evaluation et Rapportage de l'Eau et Assainissement en Afrique : indicateurs, cibles, valeurs, état et raison possible de détérioration ou d'amélioration

Thèmes	Catégories de Performance	Indicateurs	Cibles de Performance	Valeur de l' indicateur cible (2013)	Etat de l'indicateur	Raisons possibles de détérioration ou d'amélioration
1. Infrastructure d'eau pour le développement économique	1. Eau et Energie	Utilisation de l'hydro-énergie	Accroitre de 10% entre 2000 et 2015	Taux d'accroissement: 0% en 2013		
	2. Eau et Agriculture	Productivité de l'eau pour l'agriculture pluviale et l'irrigation	Accroitre PE de 30% entre 2000 et 2015	Taux d'accroissement: +71.3% en 2013	Amélioration La cible sera atteinte en 2015	Amélioration de la gestion de l'eau et maîtrise des techniques modernes d'irrigation et d'économie d'eau.
		Superficie de l'agriculture pluviale et des périmètres irrigués	Accroitre de 50% entre 2000 et 2015	+59.1 % en 2013	La cible sera atteinte en 2015	Amélioration de la gestion de l'eau et maîtrise des techniques modernes d'irrigation et d'économie d'eau.
	3. Eau pour utilisation multiple	Index de satisfaction des besoins en eau	Accroitre de 10% entre 2000 et 2015	+18.2 % en 2013	Fluctuation d'année en année	La cible est atteinte, mais reste fortement contrôlée par la fluctuation de l'eau verte
2. Gestion et Protection des Ressources en Eau	4. Bassins Transfrontaliers et Gestion des Ressources en Eau	Existence de plan de gestion efficace de l'eau ou plan de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)	Existence de plan de gestion efficace de l'eau ou plan de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) d'ici 2015	Il n'existe pas de plan GIRE déclaré, mais les principales institutions en charge de l'eau travaillent séparément pour la promotion de la GIRE.	Légère amélioration	-
	7. Eaux Pluviales	Part des eaux pluviales dans la consommation totale des eaux (municipales)	Accroitre de 10% d'ici 2015	+1.6 % en 2013	Performance faible ou absente	Carence institutionnelle

3. Atteinte des ODMs pour l'eau et l'assainissement	8. Approvisionnement en eau urbaine	% de la population sans accès	Réduire de 50% de 1990 à 2015	Réduction de 100 % en 2013	Amélioration Cible atteinte	-
	9. Assainissement urbain	% de la population sans accès	Réduire de 50% de 1990 à 2015	Réduction de 83.3 % en 2013	Amélioration La cible sera atteinte en 2015	-
	10. Approvisionnement en eau rurale	% de la population sans accès	Réduire de 50% de 1990 à 2015	Réduction de 90.0 % en 2013	Amélioration La cible sera atteinte en 2015	-
	11. Assainissement rural et Hygiène	% de la population sans accès	Réduire de 50% de 1990 à 2015	Réduction de 71.9% en 2013	Amélioration, Cible atteinte	Carence institutionnelle
4. Changements globaux et gestion des risques	12. Adaptation aux changements climatiques	Existence d'une stratégie d'adaptation au changement climatique	Développer et mettre en œuvre au moins une stratégie d'adaptation aux CC par pays d'ici 2015	1 Stratégie d'adaptation aux CC en 2013	Amélioration	Stratégie adoptée
	13. Gestion des risques liés à l'eau	Existence d'un système d'alerte précoce des catastrophes	Etablir au moins un SAPC an niveau national d'ici 2015	En cours de préparation	-	-
5. Gouvernance et Gestion	14. Arrangements institutionnels	Réponse des réformes aux principes de bonne gouvernance	Réformes politiques actualisées et mises en œuvre d'ici 2015	Des actions spécifiques ont été prises jusqu'ici	Amélioration	-Restructuration du BPHE, Révision du Code des Eaux, Mise en place du Conseil National de l'Eau, etc.
	17. Droit à l'eau	Réponse des réformes aux critères de droit à l'eau et l'assainissement	Réformes politiques actualisées et mises en œuvre d'ici 2015	Réformes politiques actualisées prises en 2014	Amélioration	Vote du droit à l'eau dans la nouvelle constitution (Article 44) (2014)
6. Financement	19. Financement Eau et Assainissement	% du PIB alloué à l'hygiène et l'assainissement (resp.% du budget national alloué à l'eau et assainissement)	Allouer au moins 0.5 % du PIB à l'hygiène et l'assainissement (resp. 5% du budget national pour l'eau et l'assainissement)	Allocation de 0.13 % du PIB à l'hygiène et assainissement en 2013 (resp.1.8 % du budget national pour l'eau et l'assainissement)	Performance faible ou absente	Besoin de ramener le pourcentage à 0,5% du PIB sur l'hygiène et l'assainissement et à 5% le pourcentage du budget national pour l'eau et l'assainissement
7. Education	23. Information	Existence d'un système de S&E en phase avec le système panafricain de S&E.	-	-	Pas encore	-

(Spectacle complet de modèle à l'annexe)

Source: AMCOW, Le Format panafricain de Suivi & Evaluation et Rapportage pour l'eau et l'assainissement: Tunisie Fiche de renseignements généraux ; Tunisie Fiche d'évaluation des performances réalisées en matière d'eau et assainissement. Projet N-MEWINA. Mekki HAMZA. Juin 2014.

Parmi ces sept thèmes, 15 catégories de performance et 16 indicateurs cibles permettent le suivi et l'évaluation des performances pour atteindre les objectifs fixés pour 2015. La plupart de ces indicateurs cibles ont été inclus dans le nouvel ensemble national d'indicateurs de l'état de l'eau pour la Tunisie.

2.3. Cibles mondiales de l'eau et assainissement

Réalisation des Objectifs du Millénaire de Développement (OMDs):

Objectif 7: Assurer le développement durable

Cible 7C: Réduire de moitié, d'ici 2015, la proportion de personnes sans accès durable à l'eau potable et aux services d'assainissement de base

Les indicateurs de suivi des progrès réalisés:

Indicateur 1: Proportion de la population utilisant une source d'eau potable améliorée

Indicateur 2: Proportion de la population utilisant des installations sanitaires améliorées

Tableau 4. Objectifs du Millénaire de Développement: indicateur, cible, valeur, état et raison possible de détérioration ou d'amélioration

Thèmes	Catégories de performance	Indicateurs	Cibles de performance	Valeur de l'indicateur de performance	Etat de l'indicateur	Raison possible de détérioration ou d'amélioration
Atteindre les OMDs en eau et assainissement	8. Approvisionnement en eau urbaine	% de la population sans accès	Réduire de 50% de 1990 à 2015	Réduction de 100 % en 2013	Amélioration Cible atteinte	-
	9. Assainissement urbain	% de la population sans accès	Réduire de 50% de 1990 à 2015	Réduction de 83.3 % en 2013	Amélioration Cible atteinte	-
	10. Approvisionnement en eau rurale	% de la population sans accès	Réduire de 50% de 1990 à 2015	Réduction de 90.0 % en 2013	Amélioration Cible atteinte	-
	11. Assainissement rural et Hygiène	% de la population sans accès	Réduire de 50% de 1990 à 2015	Réduction de 71.9% en 2013	Amélioration , Cible atteinte	Carence institutionnelle

Ces indicateurs cibles sont surveillés et évalués pour mesurer simultanément les progrès réalisés pour atteindre les objectifs à la fois continentaux et mondiaux.

2.4. Résumé des indicateurs nationaux, panafricains et mondiaux suivis et évalués en Tunisie

Tableau 5. Résumé des indicateurs nationaux, panafricains et mondiaux suivis et évalués en Tunisie

4 indicateurs relatifs à l'approvisionnement en eau et l'assainissement étant comptés deux fois, les indicateurs sélectionnés deviennent alors 25 indicateurs.

Tous ces indicateurs d'intérêt national se trouvent dans la liste des indicateurs de l'état de l'eau (SOW) harmonisées à l'échelle régionale par le projet MEWINA et / ou dans la liste des indicateurs spécifiques additionnels du pays.

Catégorie de l'indicateur / Catégorie de performance	Indicateur	Définition/ Explication	Type de cible
Eau &Disponibilité (Eau Bleue)	1-Mobilisation des eaux de surface	Volume annuel total des eaux de surface mobilisées par tous les barrages en relation avec le potentiel des eaux de surface techniquement mobilisables.	Cibles Nationales de l'Eau (9 indicateurs)
Eau & Disponibilité (Eau Non Conventionnelle)	2- Quantités d'eau usée traitée réutilisées en irrigation agricole	Quantité d'eaux usées traitées de la station d'épuration qui est réutilisée dans une année donnée en irrigation agricole.	
Eau & Consommation	3-Exploitation des eaux souterraines bleues	Volume annuel total des eaux souterraines prélevées par an à partir des sources d'eau souterraine, puits et forages y compris ressources en eau souterraine non renouvelable.	
	4- Amélioration de l'efficience des systèmes d'irrigation à la parcelle.	Quantités d'eau distribuées en tête de la parcelle de l'irrigant, moins les pertes dans le réseau de la ferme par rapport aux quantités totales d'eau distribuées en tête de la parcelle.	
	5- Equipement des périmètres irrigués par du matériel d'économie d'eau	Superficie totale équipée d'asperseurs, goutte à goutte, irrigation localisée, seguias bétonnées / Superficie irrigable totale.	
Eau & Finance	6- Recouvrement des coûts de Fonctionnement et de Maintenance des Systèmes d'Irrigation et d'AEP Rurale	Coûts de fonctionnement et de maintenance payés par les utilisateurs / Coûts de fonctionnement et de maintenance réels.	
Eau & Services (Alimentation en eau et Accessibilité)	7- Alimentation en eau potable des zones rurales	Pourcentage de la population bénéficiant de canalisations ou de source d'eau potable améliorée dans les zones rurales	
Eau & Services (Infrastructure de l'eau)	8-Capacité de Stockage des Grands Barrages	Volume de stockage total des lacs naturels d'eau douce et réservoirs créés par les grands barrages	
	9-Capacité de Transfert des Eaux du Nord	Capacité totale de transfert du canal et des adductions des eaux du Nord	
1. Eau & Energie	1-Utilisation de l'hydro-énergie -Taux d'accroissement de l'Indice de l'utilisation hydro-énergie (RiHpul)	L'indice de l'utilisation de l'hydro-énergie (**Hpul**) est une fraction du potentiel hydroélectrique économiquement envisageable qui peut être généré grâce à l›installation de centrales hydroélectriques. Cet Indice peut être amélioré lorsqu'un pays accroît sa capacité ou son nombre de centrales hydroélectriques. Pour chaque une donnée, le Taux d'accroissement de l'Indice de l'utilisation de l'hydro-énergie est le changement (en %) de sa valeur de l'année 2000.	Cibles Africaines de l'Eau et de l'Assainissement (16 indicateurs)
2. Eau & Agriculture	2-Productivité de l'eau -Taux d'accroissement de la productivité de l'Eau (**RiWp**)	La productivité de l'eau (**Wp**) mesure la contribution de l'eau à l'économie d'un pays (ex. le montant en dollars produit par un mètre cube d'eau utilisé dans la production agricole). Le taux d'accroissement de la productivité de l'eau (**RiWP**) est le changement (en %) de sa valeur de l'année 2000.	
	3-Agriculture pluviale & Irrigation -Taux d'accroissement des superficies irriguées (**RiIA**).	Les superficies irriguées (**IA**) représentent la surface totale équipée pour l'irrigation. Le taux d'accroissement des superficies irriguées (**RiIA**) est le changement (en %) de sa valeur de l'année 2000.	

3. Eau pour usages multiples	4-Indice de satisfaction des besoins en eau -Taux d'accroissement de l'Indice de Satisfaction des Besoins en Eau (**RiWDSI**)	L'Indice de Satisfaction des Besoins en Eau (**WDSI**) est le niveau auquel les besoins totaux en eau d'un pays sont satisfaits. Pour une année donnée, le Taux d'accroissement de l'Indice de Satisfaction des Besoins en Eau (**RiWDSI** est (en %) la valeur accrue du WDSI par rapport à sa valeur de l'année 2000. Cette valeur ajoutée reflète les efforts d'un pays pour mobiliser les ressources en eau conventionnelles et non conventionnelles pour satisfaire les besoins de tous les secteurs.	
4. Bassins Transfrontaliers et Gestion des Ressources en Eau	5-Existence de plan de Gestion Efficiente de l'Eau ou plan GIRE - Plan de gestion efficace de l'eau	Une stratégie nationale qui identifie les étapes prioritaires qui doivent être suivies pour réformer le système de gestion de l›eau afin de respecter les principes de la GIRE. Cela peut vouloir dire changer de politiques nationales, de cadre de travail législatif, de structure de financement, de cadre organisationnel et d'instrument de gestion. Cette stratégie doit définir une série d'actions dans un délai donnée dans le but de transformer les pratiques existantes pour les rendre plus durables (définition du GWP). Cette stratégie peut aussi être appelée Plan GIRE ou avoir un autre nom, et elle doit clairement fournir: *(i) le contexte juridique et législatif, (ii) les arrangements institutionnels, (iii) le mode de financement, et (iv) les instruments de gestion,* pour la gestion des ressources en eau au niveau national.	
7. Eaux Pluviales	6-Part des eaux de pluie dans la consommation municipale totale - Pourcentage d'utilisation d'eaux pluviales dans les consommations totales d'eau municipale (**pRu**).	L'eau de pluie collectée par les toits peut être utilisée pour compléter l'eau distribuée par les municipalités. L'utilisation qui peut en être faite va de l'hygiène personnelle, la chasse d'eau des toilettes, la lessive, le ménage d'intérieur et des équipements, remplir les piscines et les spa, irrigation du jardin, rafraîchissement ou chauffage dans les processus industriels. Il n'est pas recommandé d'utiliser l'eau de pluie pour la préparation des boissons ou des repas dans les zones où de l'eau potable est fournie car la qualité de l'eau de pluie n'est pas aussi sure que l'eau potable distribuée dans les villes. La quantité totale d'eau de pluie utilisée par les entreprises d'un pays, par les groupes communautaires, les clubs sportifs et les ensembles résidentiels pour compléter leur besoin en eau, constitue, avec la distribution d'eau municipale et autres utilisations, la consommation totale d'eau municipale par le pays.	
8. Approvisionnement en eau urbaine	7-% de population urbaine sans accès - Taux de réduction de l'inaccessibilité à l'eau en milieu urbain (**IRwat**)	Il s'agit du taux par lequel le pays a déjà réduit (de 1990 à aujourd'hui) la proportion de la population urbaine n'ayant pas accès à une source améliorée d'eau potable.	

9. Assainissement urbain	8-% de population urbaine sans accès - Taux de réduction de l'inaccessibilité à l'Hygiène et l'Assainissement en milieu urbain (**IRsan)**	Il s'agit du taux par lequel le pays a déjà réduit (de 1990 à aujourd'hui) la proportion de la population urbaine n'ayant pas accès à une infrastructure améliorée d'assainissement.	
10. Approvisionnement en eau rurale	9-% de population rurale sans accès - Taux de réduction de l'inaccessibilité à l'eau en milieu rural (**IRwat**)	Il s'agit du taux par lequel le pays a déjà réduit (de 1990 à aujourd'hui) la proportion de la population rurale n'ayant pas accès à une source améliorée d'eau potable.	
11. Assainissement rural et Hygiène	10-% de population rurale sans accès - Taux de réduction de l'inaccessibilité à l›Hygiène et l›Assainissement en milieu rural (**IRsan)**	Il s'agit du taux par lequel le pays a déjà réduit (de 1990 à aujourd'hui) la proportion de la population rurale n'ayant pas accès à une infrastructure améliorée d'hygiène et d'assainissement.	
12. Adaptation aux changements climatiques	11- Existence d'une stratégie d'adaptation au changement climatique - Stratégie d'Adaptation aux Changements Climatiques.	La stratégie est un document législatif officiel développé par le pays pour renforcer sa résilience aux changements climatiques.	
13. Gestion des risques liés à l'eau	12- Existence d'un système de prévention des catastrophes - Système d'alerte précoce pour la prévention des catastrophes naturelles au niveau national.	La série des moyens nécessaires pour générer et diffuser dans les temps et de manière efficace des renseignements pour permettre aux individus, aux communautés et aux organisations menacés par le risque de se préparer et d'agir de manière appropriée et cela dans des délais qui permettraient de réduire la possibilité de nuisance ou de perte. Les systèmes d'alerte doivent décrire toutes les étapes à suivre de la détection des risques à la réponse communautaire. (Stratégie Internationale de Prévention des Catastrophes des Nations Unies, UNISDR).	
14. Arrangements institutionnels	13- Réponse des réformes aux principes de bonne gouvernance - Politique du secteur de l'eau qui reflète les principes de bonne gouvernance	La palette de systèmes politiques, sociaux, économiques et administratifs qui sont en place pour réguler le développement et la gestion des ressources en eau et la provision des services en eau aux différents niveaux de la société (Définition de UNESCO/ UNDESA).	
17. Droit à l'eau	14- Réponse des réformes aux critères de droit à l' eau et à l' assainissement	Nécessité d'améliorer les politiques et réformes de l'eau pour prendre en compte le droit à l'eau et à l'assainissement.	
19. Financement Eau et Assainissement	15- % du PIB alloué à l'hygiène et l'assainissement. *(resp. % du budget national alloué à l'eau et l'assainissement.)*	- Nécessité d'allouer immédiatement au moins 0.5 % du PIB à l'assainissement et à l'hygiène; et %5 du budget national à l'eau et à l'assainissement.	
	- Pourcentage du PIB alloué à l'assainissement et l'hygiène (gdpSH).	Part du PIB national allouée à l'assainissement et à l'hygiène.	

	- Pourcentage du Budget national alloué à l'eau et l'assainissement (BdgWS).	Part du budget national allouée à l'Eau et l'Assainissement.	
23. Information	16- Existence d'un système de S-E en phase avec le système S-E panafricain. - Système national de S-E, &R Eau et Assainissement en phase avec le système S-E panafricain.	Le processus de S-E panafricain en cours qui a pour but d'établir un système de gestion des données (SGD) à l'AMCOW/CUA pour suivre les progrès de la mise en œuvre des engagements de Sharm El-Sheikh sur l'Eau et l'Assainissement, exige une harmonisation des systèmes de gestion de l'information, existants au niveau national ainsi qu'au niveau des OB et des CER. Dans ce cadre, les systèmes de S-E pour Eau et Assainissement des différents pays seront améliorés pour être harmonisés avec les SGD aux niveaux sous-régionaux et continentaux.	
8. Approvisionnement en eau urbaine	1-% de population urbaine sans accès - Taux de réduction de l'inaccessibilité à l'eau en milieu urbain	Il s'agit du taux par lequel le pays a déjà réduit (de 1990 à aujourd'hui) la proportion de la population urbaine n'ayant pas accès à une source améliorée d'eau potable.	Cibles Mondiales de l'Eau
9. Assainissement urbain	2-% de population urbaine sans accès - Taux de réduction de l'inaccessibilité à l'Hygiène et l'Assainissement en milieu urbain	Il s'agit du taux par lequel le pays a déjà réduit (de 1990 à aujourd'hui) la proportion de la population urbaine n'ayant pas accès à une infrastructure améliorée d'assainissement.	(4 indicateurs)
10. Approvisionnement en eau rurale	3-% de population rurale sans accès - Taux de réduction de l'inaccessibilité à l'eau en milieu rural	Il s'agit du taux par lequel le pays a déjà réduit (de 1990 à aujourd'hui) la proportion de la population rurale n'ayant pas accès à une source améliorée d'eau potable.	
11. Assainissement rural et Hygiène	4-% de population rurale sans accès - Taux de réduction de l'inaccessibilité à l›Hygiène et l›Assainissement en milieu rural	Il s'agit du taux par lequel le pays a déjà réduit (de 1990 à aujourd'hui) la proportion de la population rurale n'ayant pas accès à une infrastructure améliorée d'hygiène et d'assainissement.	
TOTAL	29 **indicateurs**	-	

4 indicateurs relatifs à l'approvisionnement en eau et l'assainissement étant comptés deux fois, les indicateurs sélectionnés deviennent alors 25 indicateurs.

Tous ces indicateurs d'intérêt national se trouvent dans la liste des indicateurs de l'état de l'eau (SOW) harmonisées à l'échelle régionale par le projet MEWINA et / ou dans la liste des indicateurs spécifiques additionnels du pays.

3. Les indicateurs nationaux de l'état de l'eau (SOW)

Cette section présente la liste complète des indicateurs utilisés dans le rapport avec leur définition, la méthodologie et les institutions en charge de la mesure et / ou de l'estimation de l'indicateur.

3.1. Indicateurs nationaux et spécifiques additionnels de l'état de l'eau (SOW)

Tableau 6. Un ensemble d'indicateurs nationaux et spécifiques additionnels de l'état de l'eau (SOW) pour la Tunisie, Définition, Méthodologie, Institutions et Source de données

Catégorie d'indicateur	Indicateur	Définition	Méthodologie de mesure, estimation, et rapportage de la valeur	Institutions en charge	Source de données
4.1.1 Eau & Disponibilité	i- Hauteur annuelle moyenne des précipitations	La moyenne des précipitations est la hauteur moyenne à long terme (dans le temps et dans l'espace) des précipitations annuelles dans le pays (mm)	$R_A = \sum_{i=1}^{i=n} w_i R_i$ Méthode des Polygones de Thiessen: $R_A = \frac{1}{A} \sum_{i=1}^{i=n} a_i R_i$	DGRE, INM	DGRE, INM
	ii-Volume annuel moyen des précipitations	La moyenne à long terme en volume (dans le temps et dans l'espace) des précipitations annuelles, est le produit de la hauteur des précipitations annuelles moyennes par la superficie de la zone de pluviométrie effective.	Volume moyen de précipitations annuelles (hauteur* superficie de la zone des précipitations réelles) (BCM): c'est le produit de la hauteur des précipitations annuelles moyennes par la superficie de la zone de pluviométrie effective (pas nécessairement la superficie des pays)	DGRE	DGRE
i) Eau Bleue	a)-Eau de Surface Renouvelable Interne (IRSW)	**IRSW:** est la quantité de précipitations qui n'est ni véritablement extraite de l'atmosphère, ni infiltrée dans le sol, mais s'écoule sur le sol et est acheminée par des canaux ou rejoint des masses d'eau plus importantes.	Mesurée dans les stations de jaugeage implantées à travers les rivières principales, les bassins hydrographiques et leurs affluents.	DGRE, DGBGTH,	CRDA, DGRE, BPEH, DGACTA, DGBGTH,

	b)- Eau Souterraine Renouvelable Interne (IRG)	**IRG:** Recharge des eaux souterraines est le volume total d'eau alimentant les sources d'eau souterraine (aquifères généralement) à l'intérieur des frontières d'un pays en provenance de précipitations endogènes (internes) et d'écoulement d'eaux de surface (FAO)	-Si ce n'est pas mesuré, IRG peut être estimée par modélisation hydrologique: enregistrements de P, cartes pédologiques, cartes d'occupation des sols, cartes d'irrigation et de drainage, entrées ETP, ruissellement de surface et exutoires des bassins , recharge des aquifères souterrains par précipitation . -La recharge des eaux souterraines à partir des flux d'eau de surface peut être soit estimée à partir des puits d'observation ou modélisée à travers des modèles couplés eaux de surface-eaux souterraines..	DGRE,	CRDA, DGRE
	c)-Total des ressources en eau bleue renouvelables internes (TIRBWR)= (IRSW+IRG) - (OSWG)	**(TIRBWR)= (IRSW+IRG) - (OSWG):** Les écoulements moyens annuels des rivières à long terme et la recharge des aquifères générés à partir des précipitations endogènes. Le double comptage des ressources en eau de surface et des eaux souterraines est évité en déduisant le chevauchement, de la somme des ressources en eau de surface et souterraine (FAO).	(TIRBWR) = (IRSW+IRG) – (OSWG)	DGRE, DGBGTH,	CRDA, DGRE, BPEH, DGACTA, DGBGTH,
	d)- Apports extérieurs d'eau de surface (ESWI)	**ESWI:** La partie des ressources en eau de surface annuelles renouvelables du pays qui ne sont pas générées dans le pays. Elle comprend les entrées d'eau de surface en provenance des pays de l'amont, et une partie de l'eau des lacs et / ou des rivières transfrontières (sans influence humaine). Elle prend également en considération la quantité de flux protégée par des accords ou traités officiels, et par conséquent, elle peut varier avec le temps. (Modifiée par la FAO)	ESWI sont mesurés dans les stations de jaugeage situées à l'entrée des rivières à travers les frontières; ils concernent les entrées d'eau de surface en provenance du pays voisin situé en amont.	DGRE, DGBGTH	CRDA, DGRE, BPEH, DGBGTH
	e)-Sorties d'eau de surface vers l'extérieur du pays (ESWO)	Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eau de surface quittant le pays	**ESWO:** Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eau de surface quittant le pays Pas de ESWO vers les pays voisins, mais vers la mer en cas d'inondations	DGRE, DGBGTH,	CRDA, DGRE, BPEH, DGBGTH

	f)-Apports extérieurs d'eau souterraine (EGI)	Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eaux souterraines entrant dans le pays chaque année, en tenant compte des traités (FAO)	**EGI:** Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eaux souterraines entrant dans le pays chaque année, en tenant compte des traités (FAO). Estimée à partir des cartes piézométriques, des puits d'observation ou modélisée par des modèles hydrogéologiques.	DGRE,	CRDA, DGRE
	g)-Sorties d'eau souterraine vers l'extérieur du pays (EGO)	Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eau souterraine quittant le pays (FAO)	**EGO :** Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eau souterraine quittant le pays (FAO) Estimée à partir des cartes piézométriques, des puits d'observation ou des modèles hydrogéologiques. Pas de EGO vers les pays voisins, mais vers la mer en cas d'aquifères côtiers.	DGRE,	CRDA, DGRE
	h)-Total des apports extérieurs de ressources en eau bleue renouvelables (TERBWR) = (ESWI+EGI)	La partie des ressources en eau renouvelables du pays qui n'est pas générée dans le pays (FAO)	(TERBWR) = (ESWI+EGI)	DGRE, DGBGTH,	CRDA, DGRE, DGBGTH, BPEH
	i)-Total des eaux de surface bleues renouvelables (TRBSW)=(IRSW) + (ESWI) - (ESWO)	C'**est l**a résultante de l'eau de surface interne générée dans le pays et des entrées et sorties d'eau de surface à travers les frontières.	(TRBSW) = (IRSW) + (ESW I) - (ESWO)	DGRE, DGBGTH,	CRDA, DGRE, DGBGTH, DGACTA, BPEH,
	j)- Total des eaux souterraines bleues renouvelables (TRBG)=(IRG) + (EG I)-(EGO)	C'**est l**a résultante de l'eau souterraine interne générée dans le pays et des entrées et sorties d'eau souterraine à travers les frontières.	(TRBG)=(IRG)+(EG I)-(EGO)	DGRE,	CRDA, DGRE
	k)- Chevauchement entre les eaux de surface et les eaux souterraines (OSWGW)	La partie des ressources renouvelables en eau douce qui est commune à la fois aux eaux de surface et aux eaux souterraines. Elle est égale au drainage des eaux souterraines dans les rivières (généralement débit de base des rivières) moins infiltration des rivières dans les aquifères. (FAO)	OSW= Débit de base des rivières moins infiltration des rivières dans les aquifères. Il est mesuré en jaugeant les rivières qui alimentent ou drainent les aquifères.	DGRE,	CRDA, DGRE
	l)-Total des ressources en eau bleue renouvelables (TRBWR) = (TRBSW) +(TRBG) - (OSWGW)	C'est la somme des eaux de surface et souterraines totales bleues renouvelables moins le chevauchement entre eux.	(TRBWR) = (TRBSW) + (TRBG)-(OSW)	DGRE, DGBGTH,	CRDA, DGRE, DGBGTH, DGACTA, BPEH,

	m)-Total des ressources en eau souterraine non renouvelables exploitables (TENRG)	La quantité annuelle extractible des eaux souterraines non renouvelables selon un pré spécifié débit de sécurité qui est dicté par une période de durabilité pré spécifiée (x nombre d'années).	**-TNRGWR:** peut être estimée par modélisation hydrologique: enregistrements de P, cartes pédologiques, cartes d'occupation des sols, cartes d'irrigation et de drainage, entrées ETP, ruissellement de surface et exutoires des bassins, recharge des aquifères souterrains par précipitation, imagerie satellite. -La recharge des eaux souterraines à partir des flux d'eau de surface peut être soit estimée à partir des puits d'observation soit modélisée à travers des modèles couplés eaux de surface-eaux souterraines. -Le TNRGWR extractible chaque année, selon un débit de sécurité pré spécifié, est dicté par une période de durabilité pré spécifiée (x nombre d'années).	DGRE,	CRDA, DGRE
	n) Total des ressources en eau bleue (TBWR)	Est la somme du total des ressources en eau bleue renouvelables (TRBWR) et du total des eaux souterraines non renouvelables exploitables (TNRG)	TBWR=TRBWR+TNRGW	DGRE,	CRDA, DGRE
	o)-Mobilisation des eaux de surface (indicateur spécifique)	Les volumes totaux annuels mobilisés par tous les barrages en tenant compte du potentiel des eaux de surface qui peut être mobilisé techniquement.	Les volumes totaux annuels mobilisés par tous les barrages / Potentiel des eaux de surface qui peut être techniquement mobilisé et qui se chiffre à 2, 5 BMC / an.	DGBGTH, DGRE	DGBGTH
ii) Eau Verte	a)-Eau pour agriculture pluviale	La quantité totale de pluie directement consommée par l'agriculture pluviale	-La Valeur de référence est calculée comme le rapport entre les prélèvements d'irrigation et la superficie correspondante d'utilisation des terres (R). -Alpha est une fonction de l'aridité qui prévaut et de la couverture végétale (on peut admettre une valeur moyenne de 0,7 pour les cultures dans les régions tempérées à arides) -La Période des pluies pour l'utilisation des terres occupées par la végétation naturelle est alors identifiée (par exemple trois mois, soit (0,25) années) -Prélèvements moyens de la végétation = Superficie de la végétation * (R) * (0,7) * (0,25) -L'imagerie satellitaire est actuellement plus efficace.	DGRE, DGGREE	CRDA, DGGREE, DGPA, DGEDA, DGRE
	b)-Eau pour les pâturages naturels (parcours)	La quantité totale de précipitations, consommée directement par les superficies des pâturages naturels	-Prélèvements moyens de la végétation = Superficie de la végétation * (R) * (0.7) * (0.25) -L'imagerie satellitaire est actuellement plus efficace.	DGRE, DGGREE	CRDA, DGPA, OEP, DGEDA, DGGREE, DGRE
	c)-Eau pour les forêts	La quantité totale de précipitations, consommée directement par les superficies des forêts	-Prélèvements moyens de la végétation = Superficie de la végétation * (R) * (0.7) * (0.25) -L'imagerie satellitaire est actuellement plus efficace.	DGRE, DGGREE	CRDA, DGPA, DGF, DGGREE, DGEDA, DGRE

	d)-Total des ressources en eau verte renouvelables TRGWR = a+ b+ c	La quantité totale de précipitations, consommée directement par les superficies de l'agriculture pluviale, pâturage et forêts.	TRGWR = a+ b+ c	DGRE, DGGREE	CRDA, DGPA, DGEDA, DGGREE, OEP, DGF, DGRE
	e)- Total des ressources en eau renouvelables (TRWR)= (TRBWR+TRGWR)	Les ressources en eau renouvelables totales sont donc calculées comme la somme des ressources totales en eau bleue décrites précédemment et les ressources totales en eau verte.	(TRWR)= (TRBWR+TRGWR)	DGRE, DGGREE	CRDA, DGPA, DGEDA, DGGREE, OEP, DGF, DGRE
	f)- Total des ressources en eau conventionnelles (TCWR) = TRWR+TNRG = TBWR+TRGWR	Est la somme des ressources totales en eau renouvelables et des ressources totales en eau non renouvelables. Egalement, c'est la somme des ressources totales en eau bleue et des ressources totales renouvelables en eau verte.	(TCWR) = TRWR+TNRG = TBWR+TRGWR	DGRE, DGGREE	CRDA, DGPA, DGEDA, DGGREE, OEP, DGF, DGRE
iii) Eau Non Conventionnelle	a)- Eau usée municipale et industrielle produite (PMW)	La quantité annuelle d'eaux usées municipales et industrielles, produite dans le pays, en d'autres termes, c'est la quantité d'eau qui a été polluée par les déchets y ajoutés.	Non mesurée Estimée à partir des prélèvements d'eau municipale et industrielle	ONAS	ONAS
	b)- Eau usée municipale et industrielle traitée	Quantité d'eaux usées municipales et industrielles générée qui est traitée en une année donnée et déchargée des stations d'épuration (effluents)	Quantité mesurée d'eaux usées municipales et industrielles produites, qui est traitée en une année donnée et déchargée des stations d'épuration	ONAS	ONAS
	c)- Eau usée traitée municipale et industrielle, réutilisée.	Quantité d'eau usée traitée qui est réutilisée en une année donnée.	Quantité mesurée d'eau usée traitée qui est réutilisée en une année donnée.	ONAS, DGGREE	ONAS, DGGREE, CRDA
	c bis)- Eau usée traitée réutilisée en agriculture irriguée	Quantité totale d'eau usée traitée des stations d'épuration, qui est réutilisée en une année donnée en irrigation agricole.	-Volume total d'eau usée traitée réutilisée en une année donnée en irrigation agricole (MMC/an) -% de la quantité totale d'eau usée traitée produite par la station d'épuration.	DGGREE, ONAS	DGGREE, ONAS
	d)- Drainage agricole produit (PAD)	Le volume total de l'eau prélevée pour l'agriculture mais non consommée et qui s'écoule hors du système	Non mesuré régulièrement	DGGREE, DGRE	CRDA, DGGREE, DGRE
	e)- Drainage agricole réutilisé	Le volume total de drainage agricole qui est retourné au système grâce à la réutilisation.	Non mesuré régulièrement	DGGREE, DGRE	CRDA, DGGREE, DGRE

	f)- Eau dessalée produite (PDW)	L'eau produite annuellement par dessalement de l'eau saumâtre ou salée.	Mesurée régulièrement par la SONEDE Non mesurée régulièrement par les producteurs privés.	SONEDE, DGRE	CRDA, SONEDE, DGRE
	g)- Total des ressources en eau non-conventionnelles (TNCWR)= (PMW) + (PAD)+(PDW)	Ressources en eau totales non conventionnelles	(TNCWR)= (PMW) + (PAD) + (PDW)	ONAS, SONEDE, DGGREE, DGRE	CRDA, ONAS,SONEDE, DGGREE, DGRE
	h) Total des eaux souterraines non renouvelables TNRGWR	La quantité annuelle extractible d'eaux souterraines non renouvelables selon un débit de sécurité pré- spécifié qui est dicté par une période de durabilité spécifique (x nombre d'années).	-TNRGWR peut être estimée par modélisation hydrologique: enregistrements de P, cartes pédologiques, cartes d'occupation des sols, cartes d'irrigation et de drainage, entrées ETP, ruissellement de surface et exutoires des bassins, recharge des aquifères souterrains par précipitation, imagerie satellite. -La recharge des eaux souterraines à partir des flux d'eau de surface peut être soit estimée à partir des puits d'observation soit modélisée grâce à des modèles couplés eaux de surface-eaux souterraines. -Le TNRGWR extractible chaque année, selon un débit de sécurité pré spécifié, est dicté par une période de durabilité spécifique (x nombre d'années).	DGRE,	CRDA, DGRE
	i)-Total des ressources en eau conventionnelles (TCWR)= (TRWR)+(TNRGR)	TCWR	(TCWR)= (TRWR) + (TNRGR)	DGRE, DGBGTH, DGGREE	CRDA, DGBGTH, BPEH, DGGREE, DGRE
	j)-Total des ressources en eau disponibles (TAWR)= (TCWR) + (TNCWR)	TAWR est la somme des ressources en eau renouvelables et non-renouvelables totales annuelles (approximation) et des ressources en eau non conventionnelles totales annuelles.	(TAWR)= (TCWR) + (TNCWR)	DGRE, DGBGTH, DGGREE, ONAS, SONEDE	CRDA, DGBGTH, BPEH, DGGREE, DGRE, ONAS, SONEDE
4.1.2 Water & Consommation	a) Prélèvement d'eau annuel total	La quantité brute d'eau extraite de toutes les sources, soit de façon permanente ou temporaire, pour toutes les utilisations. Elles comprennent les usages de consommation, les pertes de transport, et les retours d'eau d'irrigation	L'eau extraite annuellement de toutes les sources, pour toutes les utilisations. Elle inclut les usages de consommation, les pertes de transport, et les retours d'eau d'irrigation.	BPEH, DGBGTH, DGGREE, SONEDE, DGRE	CRDA, BPEH,DGBGTH, DGGREE, SONEDE, ONAS, BIRH, DGRE
	b) Prélèvement pour usage domestique de l'eau	Volume annuel total des prélèvements d'eau utilisée, à des fins domestiques.	Volume annuel total des prélèvements d'eau utilisée, à des fins domestiques.	SONEDE, DGGREE, BIRH, DGRE	CRDAs, SONEDE, DGGREE, BIRH, DGRE
	c) Prélèvement pour usage industriel de l'eau	Volume annuel total des prélèvements d'eau utilisée, à des fins industrielles.	Volume annuel total des prélèvements d'eau utilisée, à des fins industrielles.	SONEDE,MIN IND, DGGREE, BIRH, DGRE	CRDA, STEG, SONEDE, DGGREE, BIRH, DGRE

	d) Prélèvement pour usage agricole de l'eau	Volume annuel total des prélèvements d'eau bleue utilisée, à des fins industrielles.	Volume annuel total des prélèvements d'eau bleue utilisée, à des fins industrielles. TABWW	DGPA, DGEDA, DGGREE, BIRH, BPEH,DGRE	CRDAs, DGPA, DGEDA, DGGREE, BIRH, BPEH, DGRE
	e) Consommation d'eau verte pour usage agricole	Volume total d'eau verte consommée annuellement par l'agriculture pluviale.	Volume total d'eau verte consommée annuellement par l'agriculture pluviale TAGWW	DGRE, DGGREE, BPEH	CRDAs, DGPA, DGEDA, DGGREE, OEP, DGF, BIRH, BPEH, DGRE
	f) Consommation en eau totale de l'agriculture	Le volume annuel total consommé à la fois par l'agriculture pluviale et irriguée.	TABWW+TAGWW	DGRE, DGGREE, BPEH	CRDA, DGPA, DGEDA, DGGREE, BIRH, BPEH, DGRE
	g) Prélèvement à partir des eaux de surface bleues	Quantité annuelle d'eau brute extraite des rivières, des lacs et des réservoirs. Elle inclut les prélèvements de ressources en eau de surface renouvelables primaires et les sources d'eau douce secondaires (eau préalablement prélevée et retournée)	Quantité annuelle d'eau brute extraite des rivières, des lacs et des réservoirs. Elle inclut les prélèvements de ressources en eau de surface renouvelables primaires et les sources d'eau douce secondaires (eau préalablement prélevée et retournée)	DGRE, DGBGTH, SONEDE	CRDAs, BIRH, BPEH, SONEDE, DGBGTH, DGACTA , DGRE
	h) Prélèvement à partir des eaux souterraines renouvelables bleues	Prélèvements totaux annuels à partir des sources d'eau souterraine renouvelables	Prélèvements totaux annuels à partir des sources d'eau souterraine, y compris les ressources non renouvelables. (Mesure de débit, imagerie satellitaire)	DGRE, BIRH, CRDAs	CRDA, BIRH, SONEDE, DGGREE, DGRE
	i) Prélèvement à partir des eaux souterraines non renouvelables bleues	Volumes d'eau totaux annuels prélevés à partir des ressources non renouvelables, à savoir, eaux souterraines fossiles.	Volumes d'eau totaux annuels prélevés à partir des ressources non renouvelables, à savoir, eaux souterraines fossiles. (Mesure de débit, imagerie satellitaire)	DGRE	CRDA, DGRE
	ibis) Prélèvements totaux à partir des eaux bleues	Somme des prélèvements à partir des eaux de surface bleues, des eaux souterraines renouvelables bleues, et des eaux souterraines non renouvelables bleues.	TWBW=WBSW+BRG+BNRG	DGRE	CRDA, DGRE
	i ter) Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail (Additionnel)	Prélèvements totaux à partir d'eaux vertes pour usage dans la production de fourrage de bétail	Prélèvements totaux à partir d'eaux vertes pour usage dans la production de fourrage de bétail	DGGREE, OEP, DGPA, DGEDA	CRDA, DGGREE, OEP, DGPA, DGEDA
	I quat) Production d'eau en bouteilles (Additionnel)	Production d'eau minérales ou de table en bouteilles (BMC/an)	Production d'eau minérale ou de table en bouteilles (BMC/an)	BIRH, OFFICE DE THERMALISME ET D'HYDROTHERAPIE	BIRH, OFFICE DE THERMALISME ET D'HYDROTHERAPIE
	j) Prélèvement à partir de ressources en eau non-conventionnelles	Volumes totaux prélevés annuellement à partir de ressources en eau autres que superficielles et souterraines, à savoir eau usée traitée et eau de mer dessalée.	Volumes totaux prélevés annuellement à partir des eaux usées traitées et de l'eau de mer dessalée.	ONAS, SONEDE, DGGREE, DGRE	CRDA, ONAS, SONEDE, DGGREE, DGRE

	k) Efficience globale de l'usage de l'eau	Le rapport de la différence entre le total des prélèvements à partir de sources originales (eaux de surface, eaux souterraines renouvelables et non-renouvelables et eau dessalée) et les flux d'eau usée et de drainage, sur les prélèvements à partir de sources originales ; exprimé en pourcentage.	OWUE=100*((Prélèvements à partir de sources originales – Flux d'eau usée et de drainage)/ (Prélèvements à partir de sources originales)	SONEDE, ONAS, DGGREE, BPEH, DGRE	CRDA, SONEDE, ONAS, DGGREE, BPEH, DGRE
	l) Indice de durabilité de l'eau	Le rapport des prélèvements totaux à partir de sources originales, y compris consommations d'eau verte par l'agriculture pluviale, sur les ressources en eau renouvelables totales (Eau bleue et eau verte)	Prélèvements totaux, y compris consommations d'eau verte par l'agriculture pluviale/Ressources en eau renouvelables totales (Eau bleue et eau verte)	BPEH, DGBGTH, DGGREE, SONEDE, DGRE	CRDA, BPEH, DGBGTH, DGGREE, SONEDE, ONAS, BIRH, DGRE
	m) Sorties d'eaux usées et de drainage	Eaux usées et de drainage s'écoulant à l'extérieur du système	PMIW+ PAD (s'écoulant à l'extérieur du système)	ONAS, DGGREE, DGRE	CRDA, ONAS, DGPA, DGGREE, DGRE, BPEH
	n) Sorties d'eaux usées et de drainage à l'extérieur des frontières	Eaux usées et de drainage agricole s'écoulant à l'extérieur des frontières du pays.	PMIW+ PAD (s'écoulant à l'extérieur des frontières du pays.)	ONAS, DGGREE, DGRE	CRDA, ONAS, DGGREE, DGRE, BPEH
	o) Consommation d'eau minérale	Volume total d'eau minérale consommée par an et par habitant	Volume total d'eau minérale consommée par an et par habitant (l/habitant/an)	Ministère du Commerce (DC), Ministère de la Santé (OTH)	Ministère du Commerce (DC), Ministère de la Santé (OTH)
	p) Ressources en eau non conventionnelles utilisées en approvisionnement en eau potable	Volumes annuels de ressources en eau non conventionnelles utilisées en approvisionnement en eau potable. -Eau dessalée -Eau traitée	Volumes annuels de ressources en eau non conventionnelles utilisées en approvisionnement en eau potable. -Eau dessalée -Eau traitée	SONEDE, DGRE	SONEDE, DGRE
	q) Prélèvements par les différents écosystèmes	-Volume total annuel dédié pour répondre aux besoins en eau des différents écosystèmes (zones humides, lacs, sebkhas)	- Volume total annuel dédié pour répondre aux besoins en eau des différents écosystèmes (zones humides, lacs, sebkhas)	ANPE, DGRE	ANPE, DGRE
4.1.3 Eau & Changements d'occupation du sol	a)Total des terres agricoles irriguées	Superficie totale des terres agricoles irriguées aménagées	Superficie (ha)	DGGREE	DGGREE, DGEDA, CRDAs, CNT
	b) Total des terres agricoles pluviales	Superficie totale des terres agricoles pluviales	Superficie (ha)	DGPA	DGPA, DGGREE , DGEDA, CRDAs, CNT
	c) Total des terres de pâturage naturel (package et parcours)	Superficie totale des terres de pâturage naturel et parcours.	Superficie (ha)	DGF, OEP	DGF, OEP, DGPA, DGEDA, CRDAs, CNT

	d) Total des terres forestières	Superficie totale des terres forestières pluviales.	Superficie (ha)	DGF	DGF, DGEDA, CRDAs, CNT
	e)Empiètement urbain sur les terres agricoles	Est la perte de terres agricoles, causée par l'urbanisation, et est exprimée par la superficie agricole perdue/an.	L'approche recommandée dépend de la présence d'images satellitaires Landsat haute résolution pour différentes années pour la région ou le pays en question. Ces images sont simplement superposées et la différence en superficie entre elles est étudiée par logiciel de système d'information géographique (GIS).	DGGREE, DGPA, DGACTA, OTEDD	DGGREE, DGPA, DGEDA, CRDAs, OTEDD, CNT
4.1.4 Eau & Services					
i) Couverture en eau et accessibilité	a) Couverture d'approvisionnement en eau potable urbaine améliorée	Pourcentage de la population alimentée en eau potable courante dans les zones urbaines	Pourcentage de la population alimentée en eau potable courante dans les zones urbaines (Secteur ministériel)	SONEDE	SONEDE, INS
	b) Couverture d'approvisionnement en eau potable rurale améliorée	Pourcentage de la population alimentée en eau potable courante dans les zones rurales.	Pourcentage de la population alimentée en eau potable courante dans les zones rurales (Secteur ministériel)	DGGRRE, SONEDE	DGGREE, GDA, SONEDE, INS, Governorate Council
	c) Couverture par des installations sanitaires urbaines améliorées	Pourcentage de la population couverte par des installations d'assainissement dans les zones urbaines	Pourcentage de la population couverte par des installations d'assainissement dans les zones urbaines (Secteur ministériel)	ONAS	ONAS, INS
	d) Couverture par des installations sanitaires rurales améliorées	Pourcentage de la population couverte par des installations d'assainissement dans les zones rurales.	Pourcentage de la population couverte par des installations d'assainissement dans les zones rurales (Secteur ministériel)	ONAS? DGGREE?	DGGREE, ONAS, INS
	e)Pourcentage de la population avec approvisionnement en eau potable amélioré	Une source améliorée d'eau potable est définie comme celle qui, par la nature de sa construction ou par une intervention active, est protégée de la contamination extérieure.	Pourcentage de la population avec une source d'eau potable améliorée (JMP)	SONEDE, DGGREE	SONEDE, DGGREE, INS, JMP
	f) Pourcentage de la population pourvue d'installations sanitaires améliorées	Défini en considérant les installations suivantes comme indicateurs: Rinçage manuel ou à chasse d'eau (système de canalisations d'égout, fosse septique, latrines à fosse), latrines à fosse ventilée améliorée, latrines à fosse avec dalle, toilettes à compost.	Pourcentage de la population avec des installations sanitaires améliorées (JMP)	ONAS, DGGREE	ONAS, DGGREE, INS, JMP
	F1) Systèmes d'alimentation en eau potable rurale (SAEPR)	Nombre de systèmes d'alimentation en eau potable rurale (SAEPR)	Nombre de systèmes d'alimentation en eau potable rurale (SAEPR)	DGGREE, SONEDE	SONEDE, DGGREE, CRDA

	F2) Groupements de développement agricole (GDA)	Nombre de groupements de développement agricole (GDA) - GDA Eau potable - GDA Irrigation - GDA Mixte	Nombre de groupements de développement agricole (GDA) - GDA Eau potable - GDA Irrigation - GDA Mixte	DGGREE, CRDA	DGGREE, CRDA
	F3) Eau potable & Normes de qualité	Part de l'eau potable fournie, non conforme aux normes de qualité -Zones rurales -Zones urbaines	Part de l'eau potable fournie, non conforme aux normes de qualité -Zones rurales -Zones urbaines	SONEDE, DGGREE, DHME	SONEDE, DGGREE, DHMPE
	F4) Eau potable avec RS <1, 5 g/ l	-Taux de distribution d'eau potable ayant un RS <1, 5 g / l	-Volume d'eau potable distribuée avec RS <1, 5 g / l/ -Zones rurales -Zones urbaines	SONEDE, DGGREE	SONEDE, DGGREE
	F5) Utilisation de l'eau saumâtre RS> 5 g / l dans le secteur irrigué	Taux d'utilisation d'eau saumâtre avec RS > 5 g / l dans le secteur irrigué	Volume d'eau saumâtre utilisée avec RS > 5 g / l dans le secteur irrigué /Volume total d'eau utilisée.	DGGREE, DGPA, DGACTA, INRGREF	DGGREE, DGPA, DGACTA, INRGREF
	F6) Eau usée traitée & Normes de qualité	Part de l'eau usée traitée produite, non-conforme aux normes de qualité (traitement stade 1, traitement stade 2, traitement stade 3)	Part de l'eau usée traitée produite, non-conforme aux normes de qualité (traitement stade 1, traitement stade 2, traitement stade 3)	ONAS, DGGREE	ONAS, DGGREE
ii) Infrastructure de l'eau:	g) Longueurs des réseaux (Approvisionnement en eau, Eaux usées, Irrigation, et Drainage).	Longueur des réseaux (Approvisionnement en eau, Eau usée, Irrigation, et Drainage).	Longueur des réseaux (Approvisionnement en eau, Eau usée, Irrigation, et Drainage) en km.	DGGREE, SONEDE, ONAS	DGGREE, SONEDE, ONAS, DGBGTH, SECADENORD, CRDA
	h) Capacité de stockage des barrages	Capacité totale de toutes les structures de régulation d'eau, installée.	Capacité totale de toutes les structures de régulation d'eau, installée (BMC/an).	DGBGTH, SONEDE, SECADENORD, DGACTA	DGBGTH, SONEDE, SECADENORD, DGACTA
	i) Capacité d'approvisionnement en eau	Définie comme la capacité totale de traitement de l'eau potable, en d'autres termes, c'est la somme des capacités potentielles de toutes les usines d'eau potable.	- Capacité totale de traitement de l'eau potable (MMC/an), - Somme des capacités potentielles de toutes les usines d'eau potable (MMC/an)	SONEDE, DGGREE	SONEDE, DGGREE, CRDAs
	j) Capacité de dessalement	La capacité totale de toutes les usines de dessalement	Capacité totale de toutes les usines de dessalement (MMC/an)	SONEDE, DGRE	SONEDE, CRDA, Usagers privés,
	k) Nombre de compteurs d'alimentation en eau installés	Nombre de compteurs d'approvisionnement en eau installés	Nombre de compteurs d'approvisionnement en eau installés	SONEDE, DGGREE,	SONEDE, DGGREE, CRDA, DGBGTH, DGACTA, SECADENORD
	l) Capacité de traitement des eaux usées municipales	Capacité totale de toutes les stations d'épuration des eaux usées municipales (MMC/an)	Capacité totale de toutes les stations d'épuration des eaux usées municipales (MMC/an)	ONAS	ONAS
	m) Capacité de traitement des eaux usées industrielles	Capacité totale de toutes les stations d'épuration des eaux usées industrielles (MMC/an)	Capacité totale de toutes les stations d'épuration des eaux usées industrielles (MMC/an)	ONAS	ONAS

	n) Capacité de collecte des eaux usées (Additionnel)	C'est la capacité de traitement des eaux usées municipales et industrielles	C'est la capacité de traitement des eaux usées municipales et industrielles	ONAS	ONAS
	o) Capacité de transfert des ressources en eau (particulièrement les eaux du Nord)	Capacité totale de transfert du réseau des eaux du Nord en une année donnée	Dessins techniques de données de conception pour les stations de pompage, réservoirs artificiels; profils hydrographiques et réseaux.	SECADENORD, SONEDE, DGBGTH	SECADENORD, SONEDE, DGBGTH
4.1.5 Eau & Energie	a)Electricité générée utilisant l'hydro-énergie (GWh/an)	Electricité générée utilisant l'hydro-énergie (GWh/an). La production d'hydroélectricité en pour cent de la production totale d'électricité (Banque mondiale).	La production d'hydroélectricité en pour cent de la production totale d'électricité (Banque mondiale). -Pour toutes les usines de production d'hydroélectricité, les deux paramètres suivants doivent être connus: (i) Niveau (h): La distance verticale entre la prise d'eau et la turbine (ii) Débit (Q): à l'intérieur de la turbine $P_{th} = \square\ q\ g\ h$ -Une partie de l'énergie produite est perdue en raison du frottement à l'intérieur de la turbine, donc la puissance théorique est corrigée en la multipliant par un facteur.	Ministère de l'industrie, STEG	STEG, INS
	b) Capacité hydroélectrique installée (MW)	Somme de toutes les puissances nominales des générateurs (en GW) des centrales hydroélectriques installées (AMCOW, 2012)	Somme de toutes les puissances nominales des générateurs (en GW) des centrales hydroélectriques installées (AMCOW, 2012) ou l'écoulement maximal d'une centrale hydroélectrique, qui peut être maintenu en permanence et utilisé par l'équipement.	Ministère de l'industrie, STEG	STEG, INS
	b bis) Eau utilisée pour générer l'électricité (Mm^3/an) (Additionnel)	Eau utilisée pour générer l'électricité (MMC/an)	Eau utilisée pour générer l'électricité (MMC/an)	Ministère de l'industrie, STEG, DGBGTH	STEG, DGBGTH
4.1.6 Water & Population	c) Ressources en eau renouvelables internes par habitant	Le volume théorique maximal de l'eau produite en interne et réellement disponible, par personne	IRWR / Population totale en m^3 / an/habitant.	DGRE, INS	DGRE, DGBGTH, BPEH, INS
	d) Total des ressources en eau bleue renouvelables par habitant	Le volume théorique maximal de l'eau réellement disponible, par personne	TRBWR/ Population totale en m^3 / an/habitant.	DGRE, INS	DGRE, DGBGTH, BPEH, INS
	e) Population totale	Population totale	Population totale	INS	INS
	f) Ressources en eau renouvelables internes par habitant	Débit moyen annuel, à long terme, des rivières et recharge des aquifères, générés à partir des précipitations endogènes, par personne	IRWR/ Population totale en m^3 /an/habitant.	DGRE, INS	DGRE, DGBGTH, BPEH, INS

	g) Total des ressources en eau bleue de surface renouvelables par habitant	Est la résultante de l'eau de surface interne produite et des entrées et sorties d'eaux de surface transfrontalières, par personne.	TSRBWR/ Population totale en m³ /an/habitant.	DGRE, INS	DGRE, DGBGTH, BPEH, INS
	h) Ressources en eau renouvelables totales par habitant	Est la somme des ressources totales en eau bleu renouvelable et en eau verte, par personne	(TRBWR+TRGWR)/ Population totale en m³ /an/habitant.	DGRE, INS	DGRE, DGBGTH, BPEH, INS
	i) Prélèvements en eau bleue par habitant	Prélèvements totaux annuels à partir d'eaux de surface et souterraines, y compris les eaux souterraines non renouvelables et les sources d'eau douce secondaires (eau préalablement prélevée et retournée), par personne.	Prélèvements totaux annuels/ Population totale en m³/an/habitant.	DGRE, DGGREE, INS	DGRE, DGBGTH, DGGREE, BPEH, INS
	j) Consommation en eau verte par habitant	Le volume total de précipitations directement consommé par les pâturages, l'agriculture pluviale, et les forêts, par personne.	Volume total de précipitations directement consommé par les pâturages, l'agriculture pluviale, et les forêts / Population totale en m³ /an/habitant.	DGRE, INS	DGRE, DGEDA, DGPA, BPEH, INS
	k) Ressources en eau disponibles totales par habitant	La somme des ressources en eau renouvelables, non renouvelables et non conventionnelles, par personne.	(RWR+NRWR+NCWR)/ Population totale en m³ /an/habitant.	DGRE, INS	DGRE, DGEDA, SONEDE, ONAS, BPEH, INS
	l) Consommation totale d'eau par habitant	Le volume brut de l'eau extraite par tous les secteurs à partir de toutes les sources, de manière permanente ou temporaire, par personne.	Eau brute extraite par tous les secteurs à partir de toutes les sources / Population totale en m³ /an/habitant.	DGRE, DGGREE, INS	DGRE, DGGREE, SONEDE, BPEH, INS
	m) Prélèvements d'eau agricole par habitant	La somme des prélèvements totaux agricoles à partir de l'eau bleue, et des extractions directes de précipitations utiles dans les zones d'agriculture pluviale, par personne	La somme des prélèvements totaux agricoles à partir de l'eau bleue, et des extractions directes de précipitations utiles dans les zones d'agriculture pluviale/ Population totale en m³ /an/habitant.	DGRE, DGGREE, DGEDA,DGPA, BPEH, INS	DGRE, DGGREE, DGEDA,DGPA, BPEH, INS
	n) Prélèvements d'eau industrielle par habitant	Volume annuel total des prélèvements d'eau à usage industriel, par personne	Volume annuel total des prélèvements d'eau à usage industriel/ Population totale en m³ /an/habitant.	DGRE, DGGREE, BPEH, INS	DGRE, DGGREE, DGEDA, BPEH, INS
	o) Prélèvements d'eau domestique par habitant	Volume annuel total des prélèvements d'eau à usage domestique, par personne	Volume annuel total des prélèvements d'eau à usage domestique/ Population totale en m³ /an/habitant.	DGRE, DGGREE, INS	DGRE, DGGREE, SONEDE, BPEH, INS

	p) Population sans approvisionnement en eau amélioré	Population totale sans approvisionnement en eau potable amélioré	Population totale sans approvisionnement en eau potable amélioré	DGGREE, SONEDE, INS	DGGREE, SONEDE, INS
	q) Population sans assainissement adéquat	Population totale sans installations sanitaires améliorées	Population totale sans installations sanitaires améliorées	DGGREE, ONAS, INS	DGGREE, ONAS, INS
4.1.7 Eau & Santé	a) Prévalence de la diarrhée	% des enfants de moins de cinq ans souffrant de diarrhée	% de mortalité des enfants de moins de cinq ans souffrant de diarrhée	Ministère de la Santé, DHMPE	Ministère de la Santé, DHMPE, INS
	b) Cas signalés de dracunculose	Nombre d'incidents annuels de la maladie	Nombre d'incidents annuels de la maladie	Ministère de la Santé, DHMPE	Ministère de la Santé, DHMPE INS (maladie pas actuellement surveillée)
	c) Cas signalés de cholera	Nombre d'incidents annuels de la maladie	Nombre d'incidents annuels de la maladie	Ministère de la Santé, DHMPE	Ministère de la Santé, DHMPE INS
	d) Pratique de défécation en plein air	Nombre de personnes qui continuent de pratiquer la défécation en plein air	Nombre de personnes qui continuent de pratiquer la défécation en plein air	Ministère de la Santé, DHMPE Ministère de l'Environnement, ONAS, INS	Ministère de la Santé, DHMPE INS Ministère de l'Environnement, ONAS
	e)Pourcentage de défécation en plein air	% de la population pratiquant la défécation en plein air	% de la population pratiquant la défécation en plein air	Ministère de la Santé, DHMPE Ministère de l'Environnement, ONAS, INS	Ministère de la Santé, DHMPE Ministère de la Santé, DHMPE INS Ministère de l'Environnement, ONAS
	f) Cas signalés d'hépatite A	-Nombre d'incidents annuels de la maladie	-Nombre d'incidents annuels de la maladie	DHMPE	DHMPE
	g) Cas signalés de fièvre typhoïde	-Nombre d'incidents annuels de la maladie	-Nombre d'incidents annuels de la maladie	DHMPE	DHMPE
	h) Cas signalés de cholera (Additionnel)	-Nombre d'incidents annuels de la maladie	-Nombre d'incidents annuels de la maladie	DHMPE	DHMPE
4.1.8 Eau & Qualité					
Indice de qualité de l'eau WQI		L'indice de qualité de l'eau (WQI) mesure l'oxygène dissous, pH, conductivité, azote total et phosphore total. C'est un indicateur d'eutrophisation, pollution des nutriments, acidification et salinisation	WQI mesure l'oxygène dissous, pH, conductivité, azote total, et phosphore total. $WQI=100-((F1^2+F2^2+F3^2)^{1/2})/1.732$ F1:% de variables ayant échoué (cadre) F2: % de tests ayant échoué (fréquence) F3: Montant par lequel les tests ayant échoué dépassent les lignes directrices (magnitude) WQI entre 80-94: Bon WQI entre 65-79: Passable		
	a) Oxygène dissous (D0)	L'oxygène dissous est une mesure de l'oxygène libre (c a d, non chimiquement combiné) dissous dans l'eau	Il peut être mesuré avec une sonde d'oxygène dissous, tel qu'un capteur d'oxygène ou un optode en milieu liquide, généralement de l'eau. L'unité standard est milligrammes par litre (mg / l) ou parties par million (ppm)	DGRE, DHMPE SONEDE ANPE, ONAS	DGRE, DGACTA DHMPE SONEDE ANPE, ONAS

	b) pH	Est une mesure de l'acidité ou de l'alcalinité d'une masse d'eau	Le pH est la mesure de l'acidité ou la basicité de solutions. Mathématiquement, le pH est le logarithme négatif de l'activité de l'ion hydronium, le plus souvent exprimée par la mesure de la concentration d'ions hydronium. Le pH de l'eau pure est d'environ 7 à 25 ° C; cette valeur varie avec la température.	DGRE, DHMPE SONEDE ANPE, ONAS	DGRE, DGACTA DHMPE SONEDE ANPE, ONAS
	c) Conductivité électrique (EC)	Est une mesure de la capacité de l'eau à transporter un courant électrique, qui dépend de la présence d'ions. Des augmentations dans la conductivité peuvent entraîner des changements qui réduisent la biodiversité et altèrent la composition de la communauté	-Dans de nombreux cas, la conductivité est directement liée au total des solides dissous (TDS). L'eau de haute qualité déminéralisée a une conductivité d'environ 5.5 µS/m, eau potable type de l'ordre de 5 à 50 mS / m, tandis que l'eau de mer à environ 5 S / m (c'est à dire, la conductivité de l'eau de mer est un million de fois plus élevée que celle de l'eau déminéralisée). -Elle est mesurée avec un conductivimètre.	DGRE, DGACTA DHMPE SONEDE, SECADENORD ANPE, ONAS	DGRE, DGACTA DHMPE SONEDE, SECADENORD ANPE, ONAS CRDA
	d) L'azote et le phosphore	Sont des éléments naturels essentiels pour tous les organismes vivants. Les augmentations de N et P dans les eaux naturelles, en grande partie en raison des activités humaines dans le bassin de drainage, peuvent surestimer la croissance des plantes et étouffer l'approvisionnement en oxygène.	-La méthode la moins coûteuse et la plus simple pour analyser des échantillons d'eau pour le phosphate et la concentration en nitrates est l'utilisation de tests chimiques. -Le Photomètre permettra une interprétation précise des couleurs en mg / l.	DGRE, DHMPE SONEDE ANPE, ONAS	DGRE, DGACTA DHMPE SONEDE ANPE, ONAS
	e)Résidu sec (mg/l)	Résidu sec (mg/l)	Etuve de séchage d'échantillons d'eau, Tests chimiques.	DGRE, DHMPE SONEDE ANPE, ONAS	DGRE, DGACTA DHMPE SONEDE ANPE, ONAS
	f) Coliformes fécaux (Colonies/100 ml) (Additionnel)	Coliformes fécaux (Colonies/100 ml)	Coliformes fécaux	DGRE, DHMPE SONEDE ANPE, ONAS	DGRE, DGACTA DHMPE SONEDE ANPE, ONAS
4.1.9 Eau & Ecosystèmes	a) Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR	Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR	Nombre de sites de zones humides	Ministère de l'Environnement, ANPE Ministère de l'Agriculture, DGRE, DGF, INS	Ministère de l'Environnement, ANPE Ministère de l'Agriculture DGRE, DGF, INS
	b) Superficie totale des zones humides (à calculer par les outils d'observation de la terre)	Superficie totale des zones humides	Superficie totale des zones humides (à calculer par les outils d'observation de la terre)	Ministère de l'Environnement, ANPE Ministère de l'Agriculture, DGRE, DGF INS	Ministère de l'Environnement, ANPE Ministère de l'Agriculture, DGRE, DGF, INS
	c) Nombre total des espèces d'eau douce	Nombre total des espèces d'eau douce	Nombre	DGF, WWF Med, ANPE	DGF, WWF Med, ANPE

	d) Nombre des espèces menacées d'extinction (Additionnel)	Nombre des espèces menacées d'extinction	Nombre	DGF, WWF Med, ANPE	DGF, WWF Med, ANPE
	e)Nombre des espèces envahissantes (Additionnel)	Nombre des espèces envahissantes	Nombre	DGF, WWF Med, ANPE	DGF, WWF Med, ANPE
4.1.10 Eau & Climat					
i) Événements météorologiques extrêmes	f) Inondations dans les deux dernières décennies	Une inondation est définie comme un débordement d'une grande quantité d'eau au-delà de ses limites normales, en particulier sur ce qui est normalement la terre ferme.	-Coût des dommages annuels induits par les inondations -Pertes humaines	DGRE, INM, Ministère de l'Intérieur, Protection civile	Ministère de l'Agriculture, BPEH, DGRE, CRDA, CNT, Protection civile
	g) Crues soudaines (Crues éclairs) dans les deux dernières décennies	Une crue éclair est définie comme un débordement d'une grande quantité d'eau sur ce qui est normalement la terre ferme, en raison de fortes pluies.	-Coût des dommages annuels induits par les crues éclairs -Pertes humaines	DGRE, INM, Ministère de l'Intérieur, Protection civile	Ministère de l'Agriculture, DGRE, CRDA, CNT, Protection civile
	h) Nombre d'inondations de classe 1	Inondations Classe 1: sont des événements de grandes inondations causant des dommages importants aux structures ou à l'agriculture; décès; et / ou à période de retour de 1-2 décennies depuis le dernier événement similaire signalé (Dartmouth, 2013)	Nombre	DGRE, INM, Ministère de l'Intérieur, Protection civile	Ministère de l'Agriculture, DGRE, CRDA, CNT, Protection civile
	i) Nombre d'inondations de classe 1.5	Inondations Classe 1,5 : sont de très grands événements avec un intervalle de récurrence estimé plus grand que deux décennies, mais moins que 100 années, et / ou un intervalle de récurrence locale de 1-2 décennies et affectant une grande région géographique ((> 5000 km²) (Dartmouth, 2013)	Nombre	DGRE, INM, Ministère de l'Intérieur, Protection civile	Ministère de l'Agriculture, DGRE, CRDA, CNT, Protection civile
	j) Nombre d'inondations de classe 2	Inondations Classe 2 sont des événements extrêmes avec un intervalle de récurrence estimé supérieur à 100 ans (Dartmouth, 2013)	Nombre	DGRE, INM, Ministère de l'Intérieur, Protection civile	Ministère de l'Agriculture, DGRE, CRDA, CNT, Protection civile

	k) Sècheresses dans les deux dernières décennies	Un épisode de sécheresse est une longue période de précipitations anormalement basses, en particulier celle qui affecte négativement les conditions de croissance ou de vie.	- Coût des dommages annuels induits par les sècheresses -Pertes humaines	DGRE, INM, Ministère de l'Intérieur, Protection civile	Ministère de l'Agriculture, DGRE, CRDA, CNT,
	l) Phénomènes météorologiques inhabituels (neige, grêle, etc.) (Additionnel)	Phénomènes météorologiques inhabituels (neige, grêle, etc.)	Nombre/Type	INM, DGRE	INM, DGRE, DGPA, CRDA, Protection civile
	m) Existence d'un système d'alerte précoce pour prévention des catastrophes et année d'établissement	Existence d'un système d'alerte précoce pour prévention des catastrophes et année d'établissement	Existence d'un système d'alerte précoce pour prévention des catastrophes et année d'établissement (Oui/Non)	DGRE, INM, Ministère de l'Intérieur, Protection civile	Ministère de l'Agriculture DGRE, CNT
	n) Adaptation aux changements climatiques: Plan National d'adaptation (Oui/Non)	Plan National d'adaptation (Oui/Non)	Plan National d'adaptation (Oui/Non)	DGRE, DGEQV, OTEDD	Ministère de l'Agriculture DGRE, Ministère de l'Environnement, ANPE, OTEDD
4.1.11 Eau & Socio-Economie					
Productivité de l'eau	a) Productivité de l'eau industrielle	PIB industriel/ (Prélèvement de l'eau industrielle), la valeur économique ajoutée (en $ US) par mètre cube d'eau prélevé par l'industrie; le revenu industriel brut divisé par la consommation totale d'eau industrielle	-PIB industriel/ (Prélèvement de l'eau industrielle), - Le revenu industriel brut divisé par la consommation totale d'eau industrielle -Valeur en $ US	DGRE, DGGREE, BPEH, INS, Ministère de l'industrie	Ministère de l'industrie Ministère de l'Agriculture, DGRE, DGGREE, BPEH INS
	b) Productivité de l'eau agricole "Grain par Goutte"	La valeur économique ajoutée ($ US) par mètre cube d'eau prélevé par l'agriculture: En d'autres termes, c'est le revenu agricole brut divisé par la consommation d'eau agricole totale (y compris les prélèvements pour l'irrigation et la consommation en eau verte par l'agriculture pluviale).	-Le Revenu agricole brut divisé par la consommation totale d'eau agricole (y compris les prélèvements pour l'irrigation et la consommation d'eau verte par l'agriculture pluviale). -Valeur en $ US	DGRE, DGGREE, BPEH, INS, DGEDA, Ministère de l'Agriculture	Ministère de l'Agriculture, DGRE, DGGREE, BPEH, CRDA INS
	c) Emploi en agriculture "Emploi par Goutte"	Le rapport du nombre de personnes employées en agriculture sur les prélèvements totaux (y compris les prélèvements pour l'irrigation et la consommation en eau verte de l'agriculture pluviale).	-Nombre de personnes employées en agriculture/ Prélèvements totaux (y compris les prélèvements pour l'irrigation et la consommation en eau verte de l'agriculture pluviale).	DGRE, DGGREE, BPEH, INS, DGEDA, Ministère de l'Agriculture	Ministère de l'Agriculture, DGRE, DGGREE, BPEH, DGEDA CRDA, INS

	d) Emploi en industrie "Emploi par Goutte"	Le rapport du nombre de personnes employées en industrie sur les prélèvements du secteur industriel.	- Nombre total de personnes employées en industrie / Prélèvements totaux en industrie	DGRE, DGGREE, BPEH, INS, Ministère de l'industrie	Ministère de l'industrie, Ministère de l'Agriculture, DGRE, DGGREE, BPEH, DGEDA, CRDA, INS
ii) Tarifs & Abordabilité	a) Charges d'eau et d'assainissement en% du revenu moyen des ménages	Les frais mensuels pour 10 mètres cubes d'eau par rapport au revenu mensuel du ménage. Le revenu du ménage est estimé à cinq fois le revenu national brut (RNB) par habitant.	-GNI par habitant (anciennement le PNB par habitant) est le revenu national brut, converti en dollars américains selon la méthode Atlas de la Banque mondiale, divisé par la population en milieu d'année. Le RNB est la somme des valeurs ajoutées par tous les producteurs résidents, majorée des taxes sur les produits (moins les subventions) non incluses dans l'évaluation de la production et des recettes nettes des revenus primaires (rémunération des salariés et revenus de la propriété) de l'étranger - Les frais mensuels de 10 mètres cubes d'eau / revenu mensuel du ménage.	SONEDE, DGGREE ONAS, INS	Ministère de l'Agriculture: SONEDE, DGGREE Ministère de l'Environnement, ONAS Ministère des Finances Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, INS
	b) Subvention (Eau Domestique-Industrielle-Agricole)	% de la subvention demandée pour différents secteurs.	-% de la subvention demandée pour le secteur domestique + % de la subvention demandée pour le secteur industriel + % of de la subvention demandée pour le secteur agricole.	SONEDE, DGGREE, DGEDA, DGFIOP, ONAS, INS	Ministère de l'Agriculture: SONEDE, DGGREE Ministère de l'Environnement, ONAS Ministère de l'industrie, Ministère des Finances Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, INS
4.1.12 Eau & Finance	a)Dépenses publiques pour des projets liés à l'eau	Elles sont définies comme les dépenses du gouvernement dans le développement de l'infrastructure des ressources en eau, la planification et la gestion, ainsi que l'approvisionnement en eau et le traitement des eaux usées et leur réutilisation.	L'investissement dans les projets d'eau et d'assainissement avec une participation privée couvre les projets d'infrastructure en eau et assainissement qui ont atteint la clôture financière et servent directement ou indirectement le public.	Ministère des Finances Ministère de l'Agriculture: ONAS, SONEDE	- Ministère de l'Agriculture: DGFIOP, DGRE, DGGREE, DGBGTH, DGACTA, CRDA, SONEDE, SECADENORD, - Ministère de l'Environnement: ANPE, OTEDD, ONAS - Ministère des Finances -Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, INS

	b) Aide extérieure pour l'eau	La répartition sectorielle des engagements bilatéraux d'aide publique au développement se réfère au secteur économique de destination.	La répartition sectorielle des engagements bilatéraux d'aide publique au développement se réfère au secteur économique de destination, plutôt que le type de biens ou services fournis. Ce sont des agrégats de projets individuels notifiés en vertu du système de notification des pays créanciers (SNPC), complétés par des rapports sur la répartition sectorielle de la coopération technique, ainsi que sur les décaissements effectifs d'aide alimentaire et d'urgence.	Ministère des Finances Ministère de l'Agriculture: ONAS, SONEDE	- Ministère de l'Agriculture: DGFIOP, DGRE, DGGREE, DGBGTH, DGACTA, CRDA, SONEDE, SECADENORD, - Ministère de l'Environnement: ANPE, OTEDD, ONAS - Ministère des Finances -Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, INS
	c) Pourcentage du budget national dirigé vers le secteur de l'eau (AMCOW)	C'est le pourcentage du budget national dédié à tous les projets liés à l'eau, main d'œuvre et services. Il comprend tous les secteurs de l'usage de l'eau, et n'est pas limité à l'approvisionnement en eau et l'assainissement.	% du budget national dédié à tous les projets liés à l'eau, main d'œuvre et services. Il comprend tous les secteurs de l'usage de l'eau.	Ministère des Finances Ministère de l'Agriculture ONAS, SONEDE	- Ministère de l'Agriculture: DGFIOP, DGRE, DGGREE, DGBGTH, DGACTA, CRDA, SONEDE, SECADENORD, - Ministère de l'Environnement: ANPE, OTEDD, ONAS - Ministère du Développement et de la Coopération Internationale: INS - Ministère des Finances
	d) Pourcentage du budget national dirigé vers le secteur de l'eau et de l'assainissement	C'est le pourcentage du budget national dédié aux projets du secteur de l'eau et de l'assainissement, main d'œuvre et services.	% du budget national dédié aux projets du secteur de l'eau et de l'assainissement, main d'œuvre et services.	Ministère des Finances Ministère de l'Agriculture ONAS, SONEDE	Ministère des Finances Ministère de l'Agriculture ONAS, SONEDE, DGFIOP Ministère de l'Environnement, Ministère du Développement et de la Coopération Internationale
	e) Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement	Est la somme de toutes les redevances perçues à partir de tous les abonnés aux services d'approvisionnement en eau et assainissement en une année, divisée par le coût opérationnel total de l'approvisionnement en eau et assainissement pour la même année.	-Somme de toutes les redevances perçues à partir de tous les abonnés aux services d'approvisionnement en eau et assainissement en une année/ Coût opérationnel total de l'approvisionnement en eau et assainissement pour la même année.	SONEDE, DGGREE ONAS	SONEDE, DGGREE, GDA, ONAS

	f) Pourcentage du PIB dirigé vers l'assainissement et l'hygiène	C'est le pourcentage du PIB dirigé vers l'assainissement et l'hygiène	% du PIB dédié à l'assainissement et à l'hygiène	Ministère des Finances, Ministère de la Santé, ONAS, DHMPE	Ministère des Finances, Ministère de la Santé, Ministère de l'Environnement, Ministère du Développement et de la Coopération Internationale, ONAS, DHMPE
	g) Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'irrigation	Est la somme de toutes les redevances perçues à partir de tous les agriculteurs en une année divisée par le coût opérationnel total de l'irrigation pour la même année.	-Somme de toutes les redevances perçues à partir de tous les agriculteurs en une année / Coût opérationnel total de l'irrigation pour la même année.	DGGREE	DGGREE, CRDA, GDA
	h) Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'industrie	Est la somme de toutes les redevances collectées à partir de tous les industriels en une année divisée par le coût opérationnel total de l'industrie pour la même année.	-Somme de toutes les redevances collectées à partir de tous les industriels en une année /Coût opérationnel total de l'industrie pour la même année	Ministère de l'industrie, Ministère des Finances	Ministère de l'industrie, Ministère des Finances
	i) Investissement du secteur privé dans le secteur de l'eau et de l'assainissement	- Investissement du secteur privé dans le secteur de l'eau - Investissement du secteur privé dans le secteur de l'assainissement	- Investissement du secteur privé dans le secteur de l'eau - Investissement du secteur privé dans le secteur de l'assainissement	Ministère de l'Agriculture (APIA, DGFIOP, CRDA), Ministère de l'Environnement,	Ministère des Finances, Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement,
	j) Coût de la dégradation de l'eau	Coût de la dégradation de l'eau (pollution, surexploitation, épuisement, intrusion d'eau marine et salée, salinisation de l'eau.	Coût de la dégradation de l'eau (pollution, surexploitation, épuisement, intrusion d'eau marine et salée, salinisation de l'eau.	Ministère des Finances, Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement,	DGRE,BIRH, DGGREE, CRDA, SONEDE, SECADENORD, Ministère de l'Intérieur, Ministère de la Justice
4.1.13 Eau & Commerce	a) Flux d'eau virtuelle liés au commerce des cultures, des animaux et des produits industriels, par pays. On se limitera aux: -Eaux virtuelles agricoles exportées (10^9 m^3 /an) - Eaux virtuelles agricoles importées (10^9 m^3 /an)	Flux total entrant et sortant d'eau virtuelle qui à son tour est défini comme: le volume d'eau douce utilisé pour produire le produit, mesuré à l'endroit où le produit a été effectivement produit (Hoekstra et Chapagain, 2001)	Hoekstra et Chapagain (2001) ont établi des tableaux de référence qui fournissent le volume approximatif d'eau nécessaire pour produire un kilogramme de différentes cultures, d'animaux et de produits industriels. Par conséquent, le volume d'eau utilisée pour produire un certain produit peut être estimé en multipliant ces valeurs de référence (ou toutes valeurs similaires fournies dans la littérature nationale et mondiale) par la quantité totale annuelle produite du même produit. De la même manière, il est possible d'estimer la quantité d'eau contenue dans les produits importés et exportés.	Ministère du Commerce (DGCE), Ministère de l'Agriculture : DGPA, DGEDA, DGGREE, INRGREF, IRESA, DGRE.	Ministère du Commerce, Ministère de l'Agriculture: DGGREE, DGRE, GDGPA, DGEDA, IRESA, INRGREF

4.1.14 Eau & Gouvernance	a) Plan GIRE en place (Oui/Non)	Un plan national entièrement dédié aux ressources en eau, avec plus de trois entités impliquées, et l'ensemble des secteurs d'usage de l'eau adressés pouvant le qualifier comme une GIRE nationale	- Plan GIRE en place (Oui/Non)	DGRE, BPEH	Ministère de l'Agriculture: DGRE, DGGREE, DGBGTH, SECADENORD, SONEDE, BPEH Ministère de l'Environnement: ANPE, OTEDD, ONAS
	b) Existence d'un système national de S & E & R de l'eau et de l'assainissement (AMCOW)	Existence d'un système national de S & E & R de l'eau et de l'assainissement (AMCOW)	- Existence d'un système national de S & E & R de l'eau et de l'assainissement (AMCOW) en place (Oui/Non)	DGRE, BPEH	-Toutes les parties prenantes -Tous les usagers (pas de système national)
	c) Autorisations d'eau de surface émises à ce jour	Autorisations d'eau de surface émises à ce jour	Nombre	DGRE, BIRH, CRDA	DGRE, BIRH, CRDA
	d) Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations d'eau de surface	Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations d'eau de surface	MC/an (m^6/an)	DGRE, BIRH, CRDA	DGRE, BIRH, CRDA
	e) Volume associé aux autorisations d'eau de surface en pourcentage des prélèvements annuels d'eau de surface bleue	Volume associé aux autorisations d'eau de surface en pourcentage des prélèvements annuels d'eau de surface bleue	Volume associé aux autorisations d'eau de surface en pourcentage des prélèvements annuels d'eau de surface bleue	DGRE, BIRH, CRDA	DGRE, BIRH, CRDA
	f) Droits d'eau par an	Nombre d'ayant droits officiellement autorisés pour usage utile de l'eau par des individus ou entités, et pourcentage équivalent du volume annuel total distribué.	Nombre d'ayant droits officiellement autorisés pour usage utile de l'eau par des individus ou entités, et pourcentage équivalent du volume annuel total distribué.	DGRE (BIRH), BPEH	Ministère de l'Agriculture: DGRE , BIRH, DGGREE, CRDA
	d) Autorisations de puits d'eau souterraine émises à ce jour (Nombre)	Nombre de puits de surface ou profonds officiellement autorisés et enregistrés pour usage bénéfique par des individus ou des entités.	- Nombre de puits de surface ou profonds officiellement autorisés et enregistrés pour usage bénéfique par des individus ou des entités.	DGRE (BIRH), CRDA	Ministère de l'Agriculture: DGRE, BIRH, CRDA
	e) Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations de puits	Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations de puits	MC/an (m^6/an)	DGRE (BIRH), CRDA	Ministère de l'Agriculture: DGRE , BIRH, CRDA
	f) Volume total associé aux autorisations de puits en pourcentage des prélèvements annuels d'eau souterraine bleue	Volume total associé aux autorisations de puits en pourcentage des prélèvements annuels d'eau souterraine bleue	MC/an (m^6/an)	DGRE (BIRH), CRDA	Ministère de l'Agriculture: DGRE , BIRH, CRDA
	g) Nombre de puits illicites	Nombre de puits non autorisés	Nombre	DGRE (BIRH), CRDA	Ministère de l'Agriculture: DGRE , BIRH, CRDA

	h) Plaintes (Réclamations) liées à l'irrigation et au drainage en pourcentage des usagers de l'eau d'irrigation	Nombre annuel de plaintes concernant directement les questions d'irrigation Nombre/an	- Nombre annuel de plaintes concernant directement les questions d'irrigation - Nombre de réclamations d'irrigation résolus	DGGREE, CRDA	Ministère de l'Agriculture: DGGREE , CRDA
	i) Réclamations liées à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement en pourcentage des ménages desservis	Nombre annuel de plaintes concernant directement les services d'approvisionnement en eau et d'assainissement Nombre/an	- Nombre annuel de plaintes concernant directement les services d'approvisionnement en eau et d'assainissement - Nombre de plaintes résolues relatives à l'approvisionnement en eau et l'assainissement	SONEDE, DGGREE, CRDA ONAS	Ministère de l'Agriculture: DGGREE, SONEDE,DGRE, CRDA Ministère de l'Environnement: ONAS, ANPE
	j) Nombre de compteurs d'approvisionnement en eau installés en pourcentage du nombre total de ménages couverts	Nombre de compteurs d'approvisionnement en eau installés en pourcentage du nombre total de ménages couverts	Nombre de compteurs d'approvisionnement en eau installés en pourcentage du nombre total de ménages couverts	DGGREE, SONEDE	DGGREE, SONEDE
	k) Nombre de compteurs d'eau souterraine installés en pourcentage du nombre total de ménages desservis	Nombre de compteurs d'eau souterraine installés en pourcentage du nombre total de ménages desservis	Nombre de compteurs d'eau souterraine installés en pourcentage du nombre total de ménages desservis	DGGREE, SONEDE, DGRE	DGGREE, SONEDE, DGRE
	l) Nombre de compteurs d'irrigation par eau de surface installés en pourcentage du nombre total d'autorisations d'irrigation par eau de surface	Nombre de compteurs d'irrigation par eau de surface installés en pourcentage du nombre total d'autorisations d'irrigation par eau de surface	Nombre de compteurs d'irrigation par eau de surface installés en pourcentage du nombre total d'autorisations d'irrigation par eau de surface	DGGREE, DGRE, BIRH	DGGREE, DGRE, BIRH
	m) Pertes physiques d'eau domestique	Pertes physiques d'eau domestique	MMC/an et %	SONEDE, DGGREE	SONEDE, DGGREE
	M1) Corruption dans le secteur de l'eau	Corruption dans le secteur de l'eau -Nombre annuel de sondages illicites, de branchements d'eau illégaux et de vols d'eau.	Corruption dans le secteur de l'eau -Nombre annuel de sondages illicites, de branchements d'eau illégaux et de vols d'eau.	DGRE, BIRH, DGGREE, BPEH	DGRE,BIRH, DGGREE, CRDA, SONEDE, SECADENORD, Ministère de l'Intérieur, Ministère de la Justice
	M2) Stratégie nationale de préservation des eaux souterraines	Stratégie nationale de préservation des eaux souterraines (Oui/Non): Un plan national entièrement dédié aux ressources en eau souterraine, avec plus de trois entités impliquées, et l'ensemble des secteurs d'usage d'eau souterraine adressés pouvant le qualifier comme une stratégie nationale de PES.	Stratégie nationale de préservation des eaux souterraines (Oui/Non): Un plan national entièrement dédié aux ressources en eau souterraine, avec plus de trois entités impliquées, et l'ensemble des secteurs d'usage d'eau souterraine adressés pouvant le qualifier comme une stratégie nationale de PES. (Recharge artificielle, Code des eaux, Gestion participative de l'eau, etc.)	DGRE, BIRH, DGGREE, BPEH	DGRE, BIRH, BPEH

	M3) Base de données des désastres naturels	Base nationale de données des désastres naturels en place (Oui/Non).	Base nationale de données des désastres naturels en place (Oui/Non).	INM, DGACTA, DGRE, Protection civile, Ministère de l'Intérieur, Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Equipement	INM, DGACTA, DGRE, Protection civile, Ministère de l'Intérieur, Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Equipement
	M4) Système de suivi et de prévention des risques liés à l'eau	- Système de suivi des risques liés à l'eau - Système de prévention des risques liés à l'eau	- Système de suivi des risques liés à l'eau - Système de prévention des risques liés à l'eau	DGACTA, DGRE, INM, Protection civile, Ministère de l'Intérieur, Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Equipement	DGACTA,DGRE, INM, Protection civile, Ministère de l'Intérieur, Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Equipement
	M5) Stratégie Nationale de conservation des eaux et des sols en place: (Oui ou Non)	% de la superficie traitée contre l'érosion, par rapport à la superficie agricole totale	Superficie traitée contre l'érosion/ Superficie agricole totale %	DGACTA	DGACTA
		Taux des superficies objet de préservation et de consolidation, par rapport à toute la superficie traitée contre l'érosion	Superficies objet de préservation et de consolidation / Superficie totale traitée contre l'érosion (%)	DGACTA	DGACTA
		Réduction des pertes d'eau de ruissellement (%) dans la zone de traitement contre l'érosion	Réduction des pertes d'eau de ruissellement (%) dans la zone de traitement contre l'érosion	DGACTA, DGRE, BPEH	DGACTA, DGRE
	M6) Expertise nationale dans le domaine de l'eau et de l'assainissement	Evaluation de l'expertise nationale dans le domaine de l'eau et de l'assainissement en une année donnée (experts, cabinets de conseil, bureaux d'études, sociétés, entreprises, etc.)	Evaluation de l'expertise nationale dans le domaine de l'eau et de l'assainissement en une année donnée (experts, cabinets de conseil, bureaux d'études, sociétés, entreprises, etc.)	BPEH, DGRE	BPEH, DGRE
	n) Efficience globale de l'usage de l'eau	Le rapport de la différence entre les prélèvements totaux à partir des sources d'origine (eaux de surface, eau souterraine renouvelable et non-renouvelable, et eau dessalée) et les flux d'eaux usées et de drainage sur les prélèvements à partir des sources d'origine, exprimée en pourcentage.	100*((Prélèvements à partir des sources d'origine – Flux d'eaux usées et de drainage) / Prélèvements à partir des sources d'origine) %	DGRE, DGGREE, ONAS	DGRE, DGGREE, ONAS, CRDA

	o) Durabilité de l'eau / Indice épuisement	Le rapport des prélèvements totaux à partir des sources d'origine, y compris les consommations en eau verte par l'agriculture pluviale sur les ressources en eau renouvelables totales (eau bleue et verte).	%	DGRE, DGGREE, SONEDE	DGRE, DGGREE, SONEDE, CRDA
	p) Sorties d'eau usée et de drainage	Sorties d'eau usée et de drainage en dehors du système	MC/an (m^9 / an)	DGGREE, ONAS, DGRE	DGGREE, ONAS, DGRE, CRDA
	q) Sorties d'eau usée et de drainage en dehors des frontières	Volumes d'eau usée et de drainage se déversant en dehors des frontières	MC/an (m^9 / an)	DGGREE, ONAS, DGRE	DGGREE, ONAS, DGRE, CRDA
	r) Pertes commerciales d'eau	Pertes commerciales d'eau	MC/an (m^9 / an)	SONEDE, DGGREE, DGBGTH, SECADENORD	SONEDE, DGGREE, DGBGTH, SECADENORD
	s) Pertes physiques d'eau d'irrigation	Pertes physiques d'eau d'irrigation	MC/an (m^9 / an)	DGGREE	DGGREE, CRDA
	t) Nombre d'infractions liées à l'eau (application des lois sur l'eau)	Nombre d'infractions liées à l'eau (application des lois sur l'eau)	Nombre	DGAJ, DGRE,BIRH, DGGREE, SONEDE,ANPE, ONAS	DGAJ, DGRE,BIRH, DGGREE, SONEDE, ANPE,ONAS
	u) Nombre d'associations d'usagers de l'eau	Nombre d'associations d'usagers de l'eau	Nombre	DGGREE	DGGREE, CRDA
	v) Couverture des terres agricoles par des associations d'usagers de l'eau	Couverture des terres agricoles par des associations d'usagers de l'eau	% des terres agricoles	DGGREE	DGGREE, CRDA
4.1.15 Eau & Relations Internationales	a) Rapport (ratio) de dépendance des masses d'eau transfrontières	Le pourcentage des volumes annuels extraits des masses d'eau transfrontières sur les ressources en eaux annuelles totales disponibles.	-Volumes annuels extraits des masses d'eau transfrontières / Ressources en eaux annuelles totales disponibles.	DGRE, DGBGTH, BPEH	DGRE, DGBGTH, CRDA
	b) Eaux partagées liées à des accords bilatéraux / multilatéraux et / ou protocoles d'entente et mécanismes de coopération.	Le nombre d'accords bilatéraux / multilatéraux et / ou protocoles d'entente et mécanismes de coopération dans lesquels le pays est impliqué. Ces accords doivent être uniquement destinés aux eaux transfrontalières	-Nombre d'accords bilatéraux/ multilatéraux	Ministère de l'Agriculture: DCI, DGRE, DGBGTH Ministère des Affaires Etrangères	Ministère de l'Agriculture: DCI, DGRE, DGBGTH Ministère des Affaires Etrangères
	c) Nombre de pays riverains partageant toutes les masses d'eau partagées	Nombre de pays riverains partageant toutes les masses d'eau partagées	Nombre de pays riverains dans chaque masse d'eau partagée	Ministère de l'Agriculture, DGRE, BIRH, INS	Ministère de l'Agriculture, DGRE, BIRH, INS
	d) Nombre d'unités de ressource en eau partagées	Nombre d'unités de ressource en eau partagée	Nombre d'unités de ressource en eau partagée	DGRE	DGRE

Nombre total d'indicateurs nationaux de l'état de l'eau: 186 indicateurs

-Sélection d'indicateurs nationaux & spécifiques de l'état de l'eau du pays:

L'examen et l'analyse de tous les indicateurs qui viennent d'être énumérés permettent de sélectionner un nouvel ensemble d'indicateurs de l'état de l'eau (SOW) comme suit:

(Les définitions, la méthodologie, les institutions en charge de la mesure et/ou de l'estimation de l'indicateur et la source de données sont données au tableau 6).

Tableau 7. Nouvel ensemble d'indicateurs sélectionnés nationaux de l'état de l'eau (SOW) pour la Tunisie

No.	Code	Indicateurs liés à l'eau	Unités
*	1	**Eau & Disponibilité**	
1	1-1	Hauteur annuelle moyenne des précipitations	mm/an
2	1-2	Volume annuel moyen des précipitations	BMC/an
*	*	**Eau Bleue**	
3	1-3	Eau de surface renouvelable Interne (IRSW)	BMC/an
4	1-4	Eau souterraine renouvelable Interne (IRG)	BMC/an
5	1-5	Total des ressources en eau bleue renouvelables internes (TIRBWR)= (IRSW+IRG)	BMC/an
6	1-6	Apports extérieurs d'eau de surface (ESWI)	BMC/an
7	1-7	Sorties d'eau de surface vers l'extérieur du pays (ESWO)	BMC/an
8	1-8	Apports extérieurs d'eau souterraine (EGI)	BMC/an
9	1-9	Sorties d'eau souterraine vers l'extérieur du pays (EGO)	BMC/an
10	1-10	Total des apports extérieurs de ressources en eau bleue renouvelables (TERBWR)= (ESWI+EGI)	BMC/an
11	1-11	Total des eaux de surface bleues renouvelables (TRBSW)=(IRSW) +(ESWI)-(ESWO)	BMC/an
12	1-12	Total des eaux souterraines bleues renouvelables (TRBG)=(IRG) +(EGI)- (EGO)	BMC/an
13	1-13	Chevauchement entre les eaux de surface et les eaux souterraines (OSWGW)	BMC/an
14	1-14	Total des ressources en eau bleue renouvelables (TRBWR)=(TRBSW) +(TRBG)- (OSWGW)	BMC/an
15	1-15	Total des ressources en eau souterraine non renouvelables exploitables (TENRG)	BMC/an
16	1-16	Total des ressources en eau bleue (TBWR)	BMC/an
*	*	**Eau Verte**	
17	1-17	Eau pour agriculture pluviale	BMC/an
18	1-18	Eau pour les pâturages naturels (parcours)	BMC/an
19	1-19	Eau pour les forêts	BMC/an
20	1-20	Total des ressources en eau verte renouvelables (TRGWR)	BMC/an
21	1-21	Total des ressources en eau renouvelables (TRWR)= (TRBWR+TRGWR)	BMC/an
22	1-22	Total des ressources en eau conventionnelles (TCWR) = (TRWR+TNRG) = (TBWR+TRGWR)	BMC/an
*	*	**Eau Non Conventionnelle**	
23	1-23	Eau usée municipale produite (PMW)	BMC/an
24	1-24	Eau usée industrielle produite (PIW)	BMC/an

25	1-25	Eau de drainage agricole produite (PAD)	BMC/an
26	1-26	Eau dessalée produite (PDW)	BMC/an
27	1-27	Ressources en eau totales non-conventionnelles (TNCWR)= (PMW) + (PIW) +(PAD) +(PDW)	BMC/an
28	1-28	Ressources en eau totales disponibles (TAWR) = (TCWR+TNCWR)	BMC/an
*	2	**Eau & Usages**	
29	2-1	Prélèvement pour usage domestique de l'eau	BMC/an
30	2-2	Prélèvement pour usage industriel de l'eau	BMC/an
31	2-3	Prélèvement pour usage agricole de l'eau	BMC/an
32	2-4	Prélèvements annuels totaux de l'eau	BMC/an
33	2-5	Consommation d'eau verte pour usage agricole	BMC/an
34	2-6	Total des usages agricoles de l'eau	BMC/an
35	2-7	Prélèvements à partir des eaux de surface bleues	BMC/an
36	2-8	Prélèvements à partir des eaux souterraines renouvelables bleues	BMC/an
37	2-9	Prélèvements à partir des eaux souterraines non renouvelables bleues	BMC/an
38	2-10	Total des prélèvements à partir des eaux bleues	BMC/an
39	2-11	Réutilisation des eaux de drainage agricole	BMC/an
41	2-13	Total des prélèvements à partir des ressources en eau non conventionnelles	BMC/an
43	2-15	Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail	BMC/an
47	2-19	Production d'eau en bouteilles	BMC/an
*	3	**Eau & Changements d'occupation du sol**	
50	3-1	Total des terres agricoles irriguées	ha
51	3-2	Total des terres agricoles pluviales	ha
52	3-3	Total des terres de pâturage naturel (package et parcours)	ha
53	3-4	Total des terres forestières	ha
54	3-5	Empiètement urbain sur les terres agricoles	Nombre d'ha perdus/an
*	*	**Impact de l'empiètement urbain sur les ressources en eau (Indicateurs énumérés ci-dessous)**	
55	3-6	Diminution de la recharge des eaux souterraines	BMC/an
56	3-7	Diminution des consommations d'eau de la couverture végétale	BMC/an
57	3-8	Augmentation du ruissellement de surface	BMC/an
58	3-9	Augmentation des prélèvements en eau domestique	BMC/an
*	4	**Eau & Services**	
*	*	**Couverture en eau et Accessibilité**	
59	4-1	Couverture d'approvisionnement en eau potable urbaine améliorée	%
60	4-2	Couverture d'approvisionnement en eau potable rurale améliorée	%
61	4-3	Couverture par des installations sanitaires urbaines améliorées	%
62	4-4	Couverture par des installations sanitaires rurales améliorées	%
63	4-5	Couverture d'approvisionnement en eau potable améliorée	%
64	4-6	Couverture par des installations sanitaires urbaines améliorées	%
*	*	**Infrastructure de l'eau**	
65	4-7	Longueur des réseaux d'approvisionnement en eau	km

66	4-8	Longueur des réseaux d'eau usée	km
67	4-9	Longueur des réseaux d'irrigation	km
68	4-10	Longueur des réseaux de drainage	km
69	4-11	Capacité de stockage des barrages	BMC
70	4-12	Capacité d'approvisionnement en eau	BMC/an
71	4-13	Capacité de dessalement	BMC/an
72	4-14	Capacité de traitement des eaux usées municipales	BMC/an
73	4-15	Capacité de traitement des eaux usées industrielles	BMC/an
74	4-16	Capacité de collecte des eaux usées	BMC/an
*	5	**Eau & Energie**	
76	5-1	Electricité générée utilisant l'hydro-énergie	GWh/an
77	5-2	% de l'hydroélectricité dans la production totale d'électricité	%
78	5-3	Capacité hydroélectrique installée	MW
79	5-4	Eau utilisée pour générer de l'électricité	BMC/an
*	6	**Eau & Population**	
80	6-1	Population totale	1000 habitants
81	6-2	Ressources en eau renouvelables internes par habitant	MC/ha/an
82	6-3	Total des ressources en eau bleue renouvelables par habitant	MC/ha/an
83	6-4	Total des ressources en eau renouvelables par habitant	MC/ha/an
84	6-5	Total des ressources en eau disponibles par habitant	MC/ha/an
85	6-6	Prélèvement d'eau bleue par habitant	MC/ha/an
86	6-7	Utilisation d'eau verte par habitant	MC/ha/an
87	6-8	Consommation totale d'eau par habitant	MC/ha/an
88	6-9	Prélèvement d'eau agricole par habitant	MC/ha/an
89	6-10	Prélèvement d'eau industrielle par habitant	MC/ha/an
90	6-11	Prélèvement d'eau domestique par habitant	MC/ha/an
91	6-12	Population sans approvisionnement en eau amélioré	1000 habitants
92	6-13	Population sans assainissement adéquat	1000 habitants
*	7	**Eau & Santé**	
93	7-1	Prévalence de la diarrhée	%
94	7-2	Cas signalés de dracunculose	%
95	7-3	Cas signalés de choléra	Number
96	7-4	Pourcentage de défécation en plein air	%
97	7-5	Cas signalés de choléra	Nombre/an
98	7-6	Cas signalés de fièvre typhoïde	Nombre/an
99	7-7	Cas signalés d'hépatite A	Nombre/an
*	8	**Eau & Qualité**	
100	8-1	Oxygène dissous (DO)	ppm
101	8-2	pH	Sans dimensions
102	8-3	Conductivité électrique (EC)	(mS/cm)
103	8-4	Concentration en azote	ppm
104	8-5	Concentration en phosphore	ppm
105	8-6	Résidu sec	ppm

106	8-7	Coliformes fécaux	Colonies/100 ml
*	9	**Eau & Ecosystèmes**	
111	9-1	Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR	Nombre
112	9-2	Superficie totale des zones humides	ha
113	9-3	Nombre total des espèces d'eau douce	Nombre
114	9-4	Nombre des espèces menacées d'extinction	Nombre
115	9-5	Nombre des espèces envahissantes	Nombre
*	10	**Eau & Climat**	
*	*	**Evènements Météorologiques Extrêmes**	
116	10-1	Nombre d'inondations de Classe 1	Nombre
117	10-2	Nombre d'inondations de Classe 1.5	Nombre
118	10-3	Nombre d'inondations de Classe 2	Nombre
120	10-5	Sècheresses	Nombre
121	10-6	Coût annuel des dommages causés par les inondations	$ - % du PIB
122	10-7	Coût annuel des dommages causés par les sècheresses	$ - % du PIB
123	10-8	Pertes humaines annuelles liées aux inondations	Nombre
124	10-9	Pertes humaines annuelles liées aux sècheresses	Nombre
125	10-10	Evènements Météorologiques Inhabituels (Neige, Grêle, etc.)	Nombre/Type
126	10-11	Plan National d'adaptation aux changements climatiques	Oui/Non
*	11	**Eau & Socio-Economie**	
*	*	**Productivité de l'eau**	
127	11-1	Productivité de l'eau industrielle	$/MC
128	11-2	Productivité de l'eau agricole "Grain par Goutte"	$/MC
129	11-3	Emploi en agriculture "Emploi par Goutte"	Emploi /MMC
129	11-4	Emploi en industrie "Emploi par Goutte"	Emploi /MMC
*	*	**Tarifs et Abordabilité**	
131	11-5	Charges d'eau et d'assainissement en% du revenu moyen des ménages	%
*	12	**Eau & Finance**	
132	12-1	Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement	%
133	12-2	Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement	%
134	12-3	Pourcentage du PIB dédié au secteur de l'assainissement & hygiène	%
135	12-4	Aide extérieure pour l'eau & assainissement	Million US$
136	12-5	Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'irrigation	%
*	13	**Eau & Commerce**	
140	13-1	Eaux virtuelles agricoles exportées	BMC/an
141	13-2	Eaux virtuelles agricoles importées	BMC/an
*	14	**Eau & Gouvernance**	
142	14-1	Plan GIRE	Oui/Non
143	14-2	Système National de S&E & R de l'eau et de l'assainissement	Oui/Non
144	14-3	Autorisations d'eau de surface émises à ce jour	Nombre

145	14-4	Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations d'eau de surface	BMC/an
146	14-5	Volume associé aux autorisations d'eau de surface en pourcentage des prélèvements annuels d'eau de surface bleue	%
147	14-6	Autorisations de puits d'eau souterraine émises à ce jour	Nombre
148	14-7	Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations de puits	BMC/an
149	14-8	Volume total associé aux autorisations de puits en pourcentage des prélèvements annuels d'eau souterraine bleue	%
150	14-9	Nombre de puits illicites	Nombre
151	14-10	Plaintes (Réclamations) liées à l'irrigation et au drainage en pourcentage des usagers de l'eau d'irrigation	Nombre/an (%)
152	14-11	Réclamations liées à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement en pourcentage des ménages desservis	Nombre/an (%)
153	14-12	Nombre de compteurs d'approvisionnement en eau installés en pourcentage du nombre total de ménages couverts	%
154	14-13	Nombre de compteurs d'eau souterraine installés en pourcentage du nombre total de ménages desservis	%
155	14-14	Nombre de compteurs d'irrigation par eau de surface installés en pourcentage du nombre total d'autorisations d'irrigation par eau de surface	%
156	14-15	Pertes physiques d'eau domestique	BMC/an
157	14-16	Efficience globale de l'usage de l'eau	%
158	14-17	Durabilité de l'eau / Indice épuisement	%
159	14-18	Sorties d'eau usée et de drainage	BMC/an
160	14-19	Sorties d'eau usée et de drainage en dehors des frontières	BMC/an
161	14-20	Pertes commerciales d'eau	BMC/an
162	14-21	Pertes physiques d'eau d'irrigation	BMC/an
163	14-22	Nombre d'infractions liées à l'eau (application des lois sur l'eau)	Nombre
164	14-23	Nombre d'associations d'usagers de l'eau	Nombre
165	14-24	Couverture des terres agricoles par des associations d'usagers de l'eau	% des terres agricoles couvertes
*	15	**Eau & Relations Internationales**	
166	15-1	Rapport (ratio) de dépendance des masses d'eau transfrontières	%
167	15-2	Eaux partagées liées à des accords bilatéraux /multilatéraux et / ou protocoles d'entente et mécanismes de coopération.	Nombre
168	15-4	Nombre de pays riverains partageant toutes les masses d'eau partagées	Nombre
169	15-6	Nombre d'unités de ressources en eau partagées	Nombre

Cette sélection d'indicateurs nationaux & spécifiques de l'état de l'eau du pays comprend: 98 indicateurs principaux, 32 indicateurs dérivés secondaires, et 22 indicateurs spécifiques.

Nous allons développer dans les pages suivantes, ces indicateurs nationaux & spécifiques de l'état de l'eau, avec leurs valeurs pour l'année 2012 et leurs données historiques correspondantes.

3.2. Les Indicateurs de l'état de l'eau (SOW) de l'aquifère partagé: SASS

L'aquifère partagé sélectionné est le Système Aquifère du Sahara Septentrional (SASS), partagé par l'Algérie, la Libye et la Tunisie.

Cette section présente la liste complète des indicateurs utilisés, avec leurs définitions, la méthode de mesure, estimation et rapportage de la valeur, et les institutions en charge de la mesure et/ou de l'estimation de l'indicateur.

Tableau 8. Une sélection d'indicateurs de l'état de l'eau (SOW) du SASS

Indicateurs de l'aquifère en tant qu'entité	Unités	Définition	Méthodologie pour mesurer, estimer, et rapporter la valeur	Institutions en charge	Source des données
Eau & Disponibilité					
Eau souterraine renouvelable interne (IRG)	BMC/an	**IRG:** Recharge des eaux souterraines est le volume total d'eau alimentant les sources d'eau souterraine (aquifères généralement) à l'intérieur des frontières d'un pays en provenance de précipitations endogènes (internes) et d'écoulement d'eaux de surface (FAO)	-Si ce n'est pas mesuré, IRG peut être estimée par modélisation hydrologique: enregistrements de P, cartes pédologiques, cartes d'occupation des sols, cartes d'irrigation et de drainage, entrées ETP, ruissellement de surface et exutoires des bassins , recharge des aquifères souterrains par précipitation . -La recharge des eaux souterraines à partir des flux d'eau de surface peut être soit estimée à partir des puits d'observation ou modélisée à travers des modèles couplés eaux de surface-eaux souterraines.	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
Total des ressources en eau souterraine non renouvelable exploitables	BMC/an	La quantité annuelle extractible des eaux souterraines non renouvelables selon un pré spécifié débit de sécurité qui est dicté par une période de durabilité pré spécifiée (x nombre d'années).	**-TENRGWR:** peut être estimée par modélisation hydrologique: enregistrements de P, cartes pédologiques, cartes d'occupation des sols, cartes d'irrigation et de drainage, entrées ETP, ruissellement de surface et exutoires des bassins, recharge des aquifères souterrains par précipitation, imagerie satellite. -La recharge des eaux souterraines à partir des flux d'eau de surface peut être soit estimée à partir des puits d'observation soit modélisée à travers des modèles couplés eaux de surface-eaux souterraines. -Le TNRGWR extractible chaque année, selon un débit de sécurité pré spécifié, est dicté par une période de durabilité pré spécifiée (x nombre d'années).	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
Superficie du pays à l'intérieur de l'aquifère	km2 (Cartographié)	Superficie du pays à l'intérieur de l'aquifère partagé	Cartographié	DGRE, CM	CRDA, DGRE , OSS

Volume Potentiel pour chaque pays	BMC	Volume potentiel des ressources en eau de chaque pays à l'intérieur de l'aquifère partagé	Peut être estimé par modélisation hydrologique: enregistrements de P, cartes pédologiques, cartes d'occupation des sols, cartes d'irrigation et de drainage, entrées ETP, ruissellement de surface et exutoires des bassins, recharge des aquifères souterrains par précipitation, imagerie satellite.	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
Le flux entrant à chaque pays	BMC/an	Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eaux souterraines entrant dans le pays chaque année, en tenant compte des traités (FAO)	**EGI:** Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eaux souterraines entrant dans le pays chaque année, en tenant compte des traités (FAO). Estimée à partir des cartes piézométriques, des puits d'observation ou modélisée par des modèles hydrogéologiques.	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
Le flux sortant de chaque pays	BMC/an	Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eau souterraine quittant le pays (FAO)	**EGO :** Quantité annuelle moyenne, à long terme, d'eau souterraine quittant le pays (FAO) Estimée à partir des cartes piézométriques, des puits d'observation ou des modèles hydrogéologiques. Pas de EGO vers les pays voisins, mais vers la mer en cas d'aquifères côtiers.	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
Les hauteurs piézométriques de l'eau	Mètres (Cartographié)	Hauteurs piézométriques de l'eau Cartes piézométriques	Cartographié	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
La Profondeur depuis le niveau de l'eau jusqu'au mur de la nappe /Couche captive (Aquifère Libre)	Mètres (Cartographié)	Profondeur depuis le niveau de l'eau jusqu'au mur de la nappe /Couche captive (Aquifère Libre)	Cartographié	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
La profondeur jusqu'au niveau de l'eau (Aquifère libre ou non confiné)	Mètres (Cartographié)	La distance verticale depuis la surface du sol jusqu'à la surface piézométrique en cas d'aquifère libre ou non confiné.	Cartographié	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
La profondeur jusqu'à la surface piézométrique (Aquifère confiné)	Mètres (Cartographié)	La distance verticale depuis la surface du sol jusqu'au niveau piézométrique.	Cartographié	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
La profondeur jusqu'au mur de la couche confinée (Aquifère confiné)	Mètres (Cartographié)	La distance verticale depuis la surface du sol jusqu'au mur de l'aquifère confiné.	Cartographié	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
Eau & Usages					
Prélèvements à partir de l'eau souterraine bleue	BMC/an	Prélèvements totaux annuels à partir des eaux souterraines, y compris les eaux souterraines non renouvelables.	Prélèvements totaux annuels à partir des eaux souterraines, y compris les eaux souterraines non renouvelables. (Mesure des débits, Imagerie satellitaire)	DGRE,BIRH,CRDA, MC	CRDA, BIRH, SONEDE, DGGREE, DGRE, OSS

Prélèvements à partir de l'eau souterraine non-renouvelable exploitable	BMC/an	Volumes d'eau totaux annuels prélevés à partir des ressources en eau souterraine non renouvelables exploitables, à savoir, eaux souterraines fossiles.	Volumes d'eau totaux annuels prélevés à partir des ressources en eau souterraine non renouvelables exploitables, à savoir, eaux souterraines fossiles. (Mesure des débits, Imagerie satellitaire)	DGRE, MC	CRDA, DGRE, OSS
Zones de prélèvement de l'aquifère	Nombre/ Cartographié	Zones de prélèvement de l'aquifère, sans aucun risque	Nombre/ Cartographié	DGRE , MC	CRDA,DGRE, OSS
Rabattement annuel observé (Moyenne & Cartographié)	Mètres	Rabattement annuel observé	Moyenne/ Cartographié	DGRE , MC	CRDA,DGRE, OSS
Eau & Changement d'occupation du sol					
Total des terres agricoles irriguées	ha	Superficie totale des terres agricoles irriguées aménagées	Superficie (ha)	DGGREE, MC	DGGREE, DGEDA, CRDAs, CNT, OSS
Total des terres agricoles pluviales	ha	Superficie totale des terres agricoles pluviales	Superficie (ha)	DGPA,DGEDA, MC	DGPA, DGGREE, DGEDA, CRDAs, CNT, OSS
Superficie totale des pâturages naturels	ha	Superficie totale des terres de pâturage naturel et parcours.	Superficie (ha)	DGF, DGEDA, OEP, MC	DGF, OEP, DGPA, DGEDA, CRDA
Superficie totale des forêts	ha	Superficie totale des terres forestières pluviales.	Superficie (ha)	DGF, MC	DGF, DGEDA, CRDA
Empiètement Urbain sur les terres agricoles	ha/an	Est la perte de terres agricoles, causée par l'urbanisation, et est exprimée par la superficie agricole perdue/an.	L'approche recommandée dépend de la présence d'images satellitaires Landsat haute résolution pour différentes années pour la région ou le pays en question. Ces images sont simplement superposées et la différence en superficie entre elles est étudiée par logiciel de système d'information géographique (GIS).	DGGREE, DGPA, DGACTA, MC	DGGREE, DGPA, DGEDA, CRDAs, CNT, OSS
Diminution de la Recharge des Eaux souterraines causée par l'urbanisation	BMC/an	La diminution de la recharge des eaux souterraines causée par l'urbanisation	Cartographié	DGRE, OSS	DGRE, OSS, OTEDD, CNT
Eau & Population					
Population dépendante dans les limites de l'aquifère	Nombre d'habitants	Population dépendante dans les limites de l'aquifère	Population dépendante dans les limites de l'aquifère	DGRE, BIRH, MC	DGRE, BIRH, OSS
Ressources en eau renouvelables internes par habitant	MC/habitant /an	Débit moyen annuel, à long terme, des rivières et de recharge des aquifères, générés à partir des précipitations endogènes, par personne	IRWR / Population totale en MC /habitant /an.	DGRE, INS,CM	DGRE, DGBGTH, BPEH, INS, OSS

Prélèvement d'Eau souterraine par habitant	MC/habitant /an	Prélèvements totaux annuels à partir de sources d'eau souterraine, y compris les eaux souterraines non renouvelables et les sources d'eau douce secondaires (eau préalablement prélevée et retournée), par personne.	Prélèvements totaux annuels / Population totale en MC/ habitant/an	DGRE, DGGREE, INS, MC	DGRE, DGBGTH, DGGREE, BPEH, INS, OSS
Eau & Qualité					
Concentration de Chlorures dans le domaine de l'aquifère	ppm/ Cartographié	Concentration de Chlorures dans le domaine de l'aquifère	-Cartographié	DGRE, BIRH, MC	DGRE, BIRH, OSS
Concentration de Nitrates	ppm/ Cartographié	Concentration de Nitrates	Cartographié	DGRE, BIRH, MC	DGRE, BIRH, OSS
Conductivité Electrique	1/OHM (S/M)	Est une mesure de la capacité de l'eau à transporter un courant électrique, qui dépend de la présence d'ions. Des augmentations dans la conductivité peuvent entraîner des changements qui réduisent la biodiversité et altèrent la composition de la communauté	-Cartographié -Elle est mesurée avec un conductivimètre.	DGRE, BIRH, MC	DGRE, BIRH, OSS
Total des Solides Dissous (Résidu sec)	ppm/ Cartographié	Total des Solides Dissous (Résidu sec)	Cartographié	DGRE, BIRH, MC	DGRE, BIRH, OSS
Concentration en Fluor	ppm/ Cartographié	Concentration en Fluor	Cartographié	DGRE, BIRH, MC	DGRE, BIRH, OSS
Eau & Ecosystèmes					
Nombre d'écosystèmes à base d'eaux souterraines	Nombre	Nombre d'écosystèmes à base d'eaux souterraines	Nombre d'écosystèmes à base d'eaux souterraines	DGF, WWF, MC	DGF, WWF, OSS
Nombre de zones humides RAMSAR dans le domaine de l'aquifère	Nombre	Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR	Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR	DGF, WWF, MC	DGF, WWF, OSS
Nombre d'espèces en voie de disparition	Nombre	Nombre d'espèces menacées d'extinction	Nombre d'espèces menacées d'extinction	DGF, WWF, MC	DGF, WWF, OSS
Nombre d'espèces invasives	Nombre	Nombre d'espèces envahissantes	Nombre d'espèces envahissantes	DGF, WWF, MC	DGF, WWF, OSS
Eau & Gouvernance					
Plan GIRE (Oui/Non)	Oui/Non	Un plan national entièrement dédié aux ressources en eau, avec plus de trois entités impliquées, et l'ensemble des secteurs d'usage de l'eau adressés pouvant le qualifier comme une GIRE nationale	Plan GIRE en place (Oui/Non)	DGRE, BIRH , MC	DGRE,BIRH, CRDA , OSS
Autorisations de puits à ce jour	Nombre	Nombre de puits de surface ou profonds officiellement autorisés et enregistrés pour usage bénéfique par des individus ou des entités.	Nombre de puits de surface ou profonds officiellement autorisés et enregistrés pour usage bénéfique par des individus ou des entités.	DGRE, BIRH, MC	DGRE,BIRH, CRDA , OSS

Droits d'eaux souterraines en volume	BMC/an	Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations de puits	MC/an (m ^{6} /an)	DGRE, BIRH, MC	DGRE,BIRH, CRDA , OSS
Prélèvements illicites (Non Autorisés) d'eaux souterraines	BMC/an	Nombre de puits non autorisés	Nombre de puits non autorisés	DGRE, BIRH, MC	DGRE,BIRH, CRDA ,OSS
Eau & Relations Internationales					
Taux de dépendance de chaque pays riverain	%	Le pourcentage des volumes annuels extraits des masses d'eau transfrontières sur les ressources en eaux annuelles totales disponibles.	Volumes annuels extraits des masses d'eau transfrontières / Ressources en eaux annuelles totales disponibles.	DGRE, DGBGTH, BPEH, MC	DGRE,DGBGTH, CRDA, OSS
Accords Bilatéraux/ Multilatéraux liés aux eaux partagées et/ ou Mémorandums d'entente et Mécanismes de Coopération entre les pays riverains	Nombre	Le nombre d'accords bilatéraux / multilatéraux et / ou protocoles d'entente et mécanismes de coopération dans lesquels le pays est impliqué. Ces accords doivent être uniquement destinés aux eaux transfrontalières	-Nombre d'accords bilatéraux/ multilatéraux et / ou protocoles d'entente et mécanismes de coopération	Ministère de l'Agriculture: DCI, DGRE, DGBGTH, MC Ministère des Affaires Etrangères.	Ministère de l'Agriculture: DCI, DGRE, DGBGTH, OSS Ministère des Affaires Etrangères.
Présence d'autres masses d'eau transfrontières dans les pays riverains	Nombre	Nombre de pays riverains partageant toutes les masses d'eau partagées	Nombre de pays riverains dans chaque masse d'eau partagée	DGRE, BIRH, MC	DGRE, BIRH, OSS

Total: 40 indicateurs

4. Valeurs des indicateurs

Cette section se compose d'une feuille de données indiquant les valeurs attribuées à chaque indicateur, ainsi que les unités de mesure, l'année de la mesure, la source des données, et des remarques. Toutes les valeurs indiquées sont pour l'année 2012. Dans le cas peu probable où les valeurs ne sont disponibles que pour une année antérieure à 2012 une méthode d'extrapolation est utilisée pour estimer la valeur 2012.

4.1. Les données nationales de l'état de l'eau (SOW)

Tableau 9. Feuille de données nationales de l'état de l'eau, indiquant les valeurs attribuées à chaque indicateur, l'unité, l'année de mesure, et la source de données

Indicateurs	Unités	Valeurs	Source	Remarques	Valeurs 2012	Source (V 2012)	Observations
1- Eau & Disponibilité							
1-1 Hauteur annuelle moyenne des précipitations	mm/an	230.00	FAO AQUASTAT	Moyenne annuelle	153.0	DGRE Annuaire Pluviométrique	Moyenne annuelle de l'année hydrologique 2012-13 (Année déficitaire en pluie)
1-2 Volume annuel moyen des précipitations	BMC/an	36,00	CEDARE/AWC	Moyenne annuelle	23,7	DGRE Annuaire Pluviométrique	Moyenne annuelle de l'année hydrologique 2012-13 (Année déficitaire en pluie)
Eau Bleue							
1-3 Eau de surface renouvelable interne (IRSW)	BMC/an	2,70	MEWINA RAR	MA	2,700	DGRE	MA
1-4 Eau souterraine renouvelable interne (IRG)	BMC/an	2,10	MEWINA RAR	MA	1,554	DGRE	MA
1-5 Total des ressources en eau bleue renouvelables (TIRBWR) = (IRSW+IRG)-(OSWG)	BMC/an	4,80	FAO AQUASTAT	MA	3,854	DGRE	MA
1-6 Apports extérieurs d'eau de surface (ESWI)	BMC/an	0,30	FAO AQUASTAT	MA	0,320	DGRE	MA
1-7 Sorties d'eau de surface vers l'extérieur du pays (ESWO)	BMC/an	0,18	FAO AQUASTAT	MA	0,190	DGRE	MA
1-8 Apports extérieurs d'eau souterraine (EGI)	BMC/an	0,10	FAO AQUASTAT	MA	0,100	DGRE	MA

1-9 Sorties d'eau souterraine vers l'extérieur du pays (EGO)	BMC/an	0,00	FAO AQUASTAT	MA	0,000	DGRE	MA
1-10 Total des apports extérieurs de ressources en eau bleue renouvelables (TERBWR)= (ESWI+EGI)	BMC/an	0,40	FAO AQUASTAT	MA	0,420	DGRE	MA
1-11 Total des eaux de surface bleues renouvelables (TRBSW)=(IRSW) +(ESWI)-(ESWO)	BMC/an	2,82	FAO AQUASTAT	MA	2,830	DGRE	MA
1-12 Total des eaux souterraines bleues renouvelables (TRBG)=(IRG) +(EGI)- (EGO)	BMC/an	2,20	FAO AQUASTAT	MA	1,654	DGRE	MA
1-13 Chevauchement entre les eaux de surface et les eaux souterraines (OSWGW)	BMC/an	0,40	FAO AQUASTAT	MA	0,400	DGRE	MA
1-14 Total des ressources en eau bleue renouvelables (TRBWR)=(TRBSW)+(TRBGW)-(OSWG)	BMC/an	4,62	FAO AQUASTAT	MA	4,084	DGRE	MA
1-15 Total des ressources en eau souterraine non renouvelables exploitables (TNRG)	BMC/an	0,65	CEDARE/AWC	-	0,61 (2012) et 0,72 (2050) comme projections du modèle	DGRE, OSS, MC	MA
1-16 Total des ressources en eau bleue 1-(TBWR)=(TBSW)+(TBGW)-(OSWG) 2-(TBWR)=(TRBWR)+(TNRBWR)	BMC/an	-	-	-	(1) 4,694 (2) 4,694	DGRE	MA
Mobilisation des eaux de surface (Indicateur spécifique non retenu)	BMC/an	-	-	MA	2,188	DGRE, DGBGTH	MA
Eau Verte							
1-17 Eau pour la consommation de l'agriculture pluviale	BMC/an	5,52	CEDARE/AWC	MA	5,500	DGGREE	MA
1-18 Eau pour la consommation des pâturages naturels (parcours)	BMC/an	5,95	CEDARE/AWC	MA	6,000	DGGREE	MA
1-19 Eau pour la consommation des forêts	BMC/an	1,33	CEDARE/AWC	MA	1,500	DGGREE	MA
1-20 Total des ressources en eau verte renouvelables (TRGWR)	BMC/an	12,81	CEDARE/AWC	MA	13,000	DGRE	MA
1-21 Total des ressources en eau renouvelables (TRWR)= (TRBWR+TRGWR)	BMC/an	17,41	CEDARE/AWC	MA	17,084	DGRE	MA

1-22 Total des ressources en eau conventionnelles (TCWR) = (TRWR+TNRG) = (TBWR+TRGWR)	BMC/an	-	-	-	17,694 17,694	DGRE DGRE	MA MA
Eau Non-Conventionnelle							
1-23 Eau usée municipale et 1-24 Eau usée industrielle produite (PMW) +(PIW)	BMC/an	0,38	CEDARE/AWC	MA	0,276	ONAS	MA PMW= 0,239 PIW = 0,037
1-25 Eau de drainage agricole produite (PAD)	BMC/an	0,10	CEDARE/AWC	-	0,140	DGRE	DGRE 2011
1-26 Eau dessalée produite (PDW)	BMC/an	0,03	MEWINA RAR	-	0,030	DGRE SONEDE	DGRE, (2011) SONEDE (2012)
1-27 Ressources en eau totales non-conventionnelles (TNCWR)= (PMW) + (PIW) +(PAD) +(PDW)	BMC/an	0,52	CEDARE/AWC	-	0,446	DGRE	DGRE (2011)
1-28 Ressources en eau totales disponibles (TAWR) = (TCWR+TNCWR)	BMC/an	5,79	CEDARE/AWC	-	18,140	DGRE	TCWR= 17,694 TNCWR= 0,446 TOT = 18,140
Eau usée municipale et industrielle traitée	BMC/an	0,24	MEWINA RAR	-	0,232	O NAS	1990-2012 MA= 0,165 BMC
Eau usée municipale et industrielle traitée réutilisée	BMC/an	0,02	FAO AQUASTAT	-	0,06	ONAS	1990-2012 MA= 0,042 BMC
Eau usée traitée réutilisée en irrigation agricole	BMC/an	-	-	-	0,025	DGGREE	Comptage de la quantité d'EUT livrée ou facturée aux CRDAs
2- Eau & Usage							
2-1 Prélèvement pour usage domestique de l'eau	BMC/an	0,37	FAO AQUASTAT	-	0,495	DGRE	SONEDE= 0,451 DGGREE= 0,044 TOT= 0,495
2-2 Prélèvement pour usage industriel de l'eau	BMC/an	0,11	FAO AQUASTAT	-	0,089	DGRE	Puits et forages privés = 0,042, SONEDE= 0,046, Eau minérale = 0,001 TOT= 0,089
2-3 Prélèvement pour usage agricole de l'eau (Eau bleue + Eaux NC)	BMC/an	2,16	FAO AQUASTAT	-	2,165	DGGREE	Comptage de la quantité d'eau livrée ou facturée aux GDA 2,140 + 0,25 = 2,165
2-4 Prélèvements annuels totaux de l'eau	BMC/an	2,64	FAO AQUASTAT	-	2,749	DGRE	0,495+0,089 + 2,165 = 2,749

2-5 Consommation d'eau verte pour usage agricole	BMC/an	5,52	CEDARE/AWC	-	5,500	DGGREE	2012
2-6 Total des usages agricoles de l'eau	BMC/an	7,69	CEDARE/AWC	-	7,665	DGGREE	
2-7 Prélèvements à partir des eaux de surface bleues	BMC/an	1,50	FAO AQUASTAT	-	0,615	DGBGTH, BIRH	2012-13
2-8 Prélèvements à partir des eaux souterraines renouvelables bleues	BMC/an	1,14	FAO AQUASTAT	-	1,511	DGRE	2010, 2012 données ND
2-9 Prélèvements à partir des eaux souterraines non renouvelables bleues	BMC/an	0,00	CEDARE/AWC	-	0,610	DGRE	2010
2-10 Total des prélèvements à partir des eaux bleues	BMC/an	-	-	-	2,736	DGRE	0,615+1,511+ 0,610= 2,736 DGRE 2012-13 &2010
2-11 Réutilisation des eaux de drainage agricole	BMC/an	-	-	-	0,020	DGRE	2011
2-12 Prélèvements à partir des eaux dessalées	BMC/an	-	-	-	0,030	SONEDE	2012
						DGRE (Privés)	2011
2-13 Total des prélèvements à partir des ressources en eau non conventionnelles	BMC/an	0.00	CEDARE/AWC	-	0,110	DGRE	2012
2-15 Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail	BMC/an	-	-	-	0,760	DGPA, DGEDA, DGSA, OEP	2012
2-19 Production d'eau en bouteilles	BMC/an	-	-	-	0,001	Office de Thermalisme & d'Hydrothérapie	2012
3- Eau & Changement d'Occupation des Sols							
3-1 Total des terres agricoles irriguées	ha	385 000	FAO AQUASTAT	-	421 000	DGGREE	DGGREE
3-2 Total des terres agricoles pluviales	ha	4 491 000	CEDARE/AWC	-	4 953 550	DGPA DGEDA	2012
3-3 Total des terres de pâturage naturel (package et parcours)	ha	1 085 000	World Ressources Institute	-	1 151 218	DGF	DGF
3-4 Total des terres forestières	ha	4 840 000	CEDARE/AWC	-	4 895 000	DGF, DGEDA	DGF
3-5 Empiètement urbain sur les terres agricoles	Nombre d'ha perdus/an	-	-	-	10 000	DGACTA, OTEDD, CNT	DGACTA, OTEDD, CNT

Impact de l'empiètement urbain sur les ressources en eau (Indicateurs énumérés ci-dessous)							
3-6 Diminution de la recharge des eaux souterraines	BMC/an	-	-	-	0,00126	DGRE	DGRE
3-7 Diminution des consommations d'eau de la couverture végétale	BMC/an	-	-	-	0,030	DGEDA, DGPA, DGF	DGEDA, DGPA, DGF
3-8 Augmentation du ruissellement de surface	BMC/an	-	-	-	0,03126	DGRE	DGRE
3-9 Augmentation des prélèvements en eau domestique	BMC/an	-	-	-	0,030	DGGREE, SONEDE	DGGREE, SONEDE
4- Eau & Services							
Couverture en eau et Accessibilité							
4-1 Couverture d'approvisionnement en eau potable urbaine améliorée (Secteur ministériel)	%	100,00	MEWINA RAR	-	100,00	SONEDE DGGREE	SONEDE
4-2 Couverture d'approvisionnement en eau potable rurale améliorée (Secteur ministériel)	%	94,00	MEWINA RAR	-	93,4	SONEDE DGGREE	SONEDE (49,7%) + DGGREE (43,7%)
4-3 Couverture par des installations sanitaires urbaines améliorées (Secteur ministériel)	%	84,70	MEWINA RAR	-	85,4	ONAS	1994-2012, MA= 74,5 %
					98,94	INS	INS 2009 2012 ND
4-4 Couverture par des installations sanitaires rurales améliorées (Secteur ministériel)	%	5,50	MEWINA RAR	-	5,1	0NAS	-
					83,95	INS	INS 2009 2012 ND
4-5 Couverture d'approvisionnement en eau potable améliorée (Secteur ministériel)	%	98,00	MEWINA RAR	-	97,8* (voir ci-dessous)	SONEDE DGGREE	Urbain + Rural
4-6 Couverture par des installations sanitaires améliorées (Secteur ministériel)	%	57,00	MEWINA RAR	-	58,4	ONAS	-
					94,44** (voir ci-dessous)	INS	INS 2009 2012 ND
Infrastructure de l'eau							

4-7 Longueur des réseaux d'approvisionnement en eau	Km	47 544 (sans DGGREE)	MEWINA RAR	-	SONEDE: 48 459 km DGGREE: 78 100 km TOTAL:126 559 km	SONEDE DGGREE	-SONEDE, 1983 -2012 MA= 31 563,5 km; -DGGREE, 1965-2012 MA= 29 643,95 km
4-8 Longueur des réseaux d'eaux usées	Km	-	-	-	15 364	ONAS	2012
4-9 Longueur des réseaux d'irrigation	Km	-	-	-	ND	DGGREE	-
4-10 Longueur des réseaux de drainage	Km	-	-	-	ND	DGGREE	-
4-11 Capacité de stockage des barrages (Installée)	BMC	2,66	FAO AQUASTAT	-	2,152	DGBGTH	2012
4-12 Capacité d'approvisionnement en eau	BMC/an	-	-	-	0,755	SONEDE	2012
4-13 Capacité de dessalement	BMC/an	-	Secteur Ministériel	-	-0,025 (SONEDE), non compris traitement de l'eau potable et capacité des stations de déferrisation -0,010 (Stations privées) TOT: 0,035	SONEDE	0,025 BMC/an par SONEDE & 0,010 BMC/an par Stations privées
4-14 Capacité de traitement des eaux usées municipales	BMC/an	-	-	-	0,2983	ONAS	-
4-15 Capacité de traitement des eaux usées industrielles	BMC/an	-	-	-	0,0193	ONAS	-
4-16 Capacité de collecte des eaux usées	BMC/an	-	-	-	0,234	ONAS	-
5- Eau & Energie							
5-1 Electricité générée utilisant l'hydro énergie	GWh/an	160	IHA	2008	110,56	STEG	2012
5-2 % d'hydro électricité dans la production totale d'électricité	%	-	-	-	1	STEG	2012
5-3 Capacité hydro électrique installée	MW	70,00	IHA	2008	66,00	STEG	2012

5-4 Eau utilisée pour générer de l'électricité	BMC/an	-	-	-	0,830 848	STEG	2012
6- Eau & Population							
6-1 Population totale	1000 habitants	10 365	Index Mundi	-	10 776, 400	INS	Juillet 2012 (INS)
6-2 Ressources en eau renouvelables internes par habitant	MC/ha/an	463,10	CEDARE/AWC	-	1 564	DGRE	2012
6-3 Total des ressources en eau bleue renouvelables par habitant	MC/ha/an	446,02	CEDARE/AWC	-	378,9	DGRE	2012
6-4 Total des ressources en eau renouvelables par habitant	MC/ha/an	1 679.40	CEDARE/AWC	-	1 585,3	DGRE	2012
6-5 Total des ressources en eau disponibles par habitant	MC/ha/an	-	-	-	1 683,0	DGRE	2012
6-6 Prélèvement d'eau bleue par habitant	MC/ha/an	254,69	CEDARE/AWC	-	254,00	DGRE DGBGTH	2010
6-7 Utilisation d'eau verte par habitant	MC/ha/an	1 236,08	CEDARE/AWC	-	1 206,00	DGGREE	MA
6-8 Consommation totale d'eau par habitant	MC/ha/an	1 490,77	CEDARE/AWC	-	1 460,00	DGRE	MA
6-9 Prélèvement d'eau agricole par habitant	MC/ha/an	208,86	CEDARE/AWC	-	201,00	DGGREE	MA
6-10 Prélèvement d'eau industrielle par habitant	MC/ha/an	10,61	CEDARE/AWC	-	8,25	DGRE	MA
6-11 Prélèvement d'eau domestique par habitant	MC/ha/an	35,21	CEDARE/AWC	-	46,0	SO NEDE, DGGREE	MA
6-12 Population sans approvisionnement en eau amélioré	1000 habitants	103,65	CEDARE/AWC	-	-240 (SONEDE), -239,9 (INS)	SO NEDE, INS, DGGREE	1993-2013 (INS) *(INS 2009)
6-13 Population sans assainissement adéquat	1000 habitants	414,60	CEDARE/AWC	-	579,700 (INS)	INS	1966-2009 (INS) *(INS 2009)
7- Eau & Santé							
7-1 Prévalence de la diarrhée	% des enfants de moins de 5 ans	5,80	OMS	-	6,48	DHMPE	MA=5,80 (2000-2013)
7-2 Cas signalés de dracunculose	%	0,00	OMS	-	0,00	DHMPE	DHMPE, 2013
7-3 Pratique de défécation en plein air	Nombre	-	-	-	348 540	INS	RGPH 2009
7-4 Pourcentage de défécation en plein air	%	-	-	-	3,2	INS	RGPH 2009

7-5 Cas signalés de cholera	Nombre/an	-	-	-	0,0	DHMPE	MA=0,00 (2000-2013)
7-6 Cas signalés de fièvre typhoïde	Nombre/an	-	-	-	28	DHMPE	28 nouveaux cas signalés en 2012
	Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants)	-	-	-	0,26	DHMPE	MA =0,55 (2000-2013)
7-7 Cas signalés d'hépatite A	Nombre/an	-	-	-	412	DHMPE	412 nouveaux cas signalés en 2012
	Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants)	-	-	-	3,82	DHMPE	MA =7,33 (2000-2013)
8- Eau & Qualité							
8-1 Oxygène dissous (OD)	ppm	-	-	-	V1 : 7.7-8,5 V2 : 5.4-6,4 V3 : ND V4 : ND	Dans les points chauds du réseau de contrôle de la pollution de l'eau de l'ANPE 2010-2012. COPEAU AQUAPOLE	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-2 pH	Sans dimensions	-	-	-	V1 : 7,8-11,2 V2 : 8,0-8,4 V3 : 7,7-8,8 V4 : 8,4-8,7	2004-2012 (Oued El Bey, Lagune de Korba, Lac de Bizerte) 2006-2012: (Oued Méliane Lagune de Halg El Menzel, Lagune de Ghar El Melh) COPEAU AQUAPOLE	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-3 Conductivité Electrique (EC)	(m S/cm)	-	-	-	V1 : 1,5-2,5 V2 : 0,2-0,5 V3 : 1,7-46,8 V4 : 2,0-7,0	Dans les points chauds du réseau de contrôle de la pollution de l'eau de l'ANPE 2010-2012. COPEAU AQUAPOLE	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul

8-4 Concentration en Azote (NO_3)	ppm	-	-	-	V1 : ND V2 : ND V3 : 2,0-128,2 V4 : ND	2004-2012 (Oued El Bey, Lagune de Korba, Lac de Bizerte) 2006-2012: (Oued Méliane, Lagune de Halg El Menzel, Lagune de Ghar El Melh) COPEAU	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-5 Concentration en Phosphore (PO_4)	ppm	-	-	-	V1 : 1,3-33,0 V2 : 0,4-9,7 V3 : 0,1-71,8 V4 : 0,1-0,7	Dans les points chauds du réseau de contrôle de la pollution de l'eau de l'ANPE 2006-2012. COPEAU	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-6 Total des Solides Dissous (Résidu sec) (TDS)	ppm	-	-	-	V1 : 730-1480 V2 : 110-220 V3 : 950-37800 V4 : 1200-5500	2004-2012 (Oued El Bey, Lagune de Korba, Lac de Bizerte) 2006-2012: (Oued Méliane Lagune de Halg El Menzel, Lagune de Ghar El Melh) COPEAU	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
Analyses Bactériologiques (Indicateur spécifique non retenu)	-Nombre d'échantillons -Cas impropres (CI)	-	-	-	-48 251 échantillons - CI : 1,5%	SONEDE	1,5% <limite NT 09-14 et < seuil OMS
8-7 Coliformes Fécaux	Colonies/100 ml	-	-	-	1-3	SONEDE	Conforme aux normes
9- Eau & Ecosystèmes							
9-1 Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR	Nombre	-	-	-	35	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA	40 en 2013

9-2 Superficie totale des zones humides	ha	-	-	-	877 467	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA	1 608 024 ha en 2013
9-3 Nombre total des espèces d'eau douce	Nombre	-	-	-	260 espèces de plantes terrestres, 50 espèces de plantes aquatiques, 140 espèces d'oiseaux (dont la plupart sont migrateurs). 7 espèces de poissons d'eau douce dans les barrages.	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA	-
9-4 Nombre des espèces menacées d'extinction	Nombre	-	-	-	Plusieurs espèces (>10)	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA	-
9-5 Nombre des espèces envahissantes	Nombre	-	-	-	> 500 000 oiseaux en hiver en provenance d'Asie et d'Europe (canards, foulques et flamants roses	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA	-
10- Eau & Climat							
Evènements Météorologiques Extrêmes							
10-1 Nombre d'inondations de Classe 1	Nombre	-	-	-	0	DGRE	-
10-2 Nombre d'inondations de Classe 1.5	Nombre	-	-	-	1	DGRE	en fait deux crues successives (Février- Mars 2012)
10-3 Nombre d'inondations de Classe 2	Nombre	-	-	-	0	DGRE	-
10-5 Sècheresses	Nombre	-	-	-	0	DGRE	-
10-6 Coût annuel des dommages causés par les inondations	$ - % du PIB	-	-	-	14 000 ha de terres à céréales perdues.	Protection Civile	ND
10-7 Coût annuel des dommages causés par les sècheresses	$ - % du PIB	-	-	-	0	DGRE	-

10-8 Pertes humaines annuelles liées aux inondations	Nombre	-	-	-	Plusieurs morts enregistrés. Evacuation de plusieurs villages.	Protection Civile	ND
10-9 Pertes humaines annuelles liées aux sècheresses	Nombre	-	-	-	0	DGRE	-
10-10 Evènements Météorologiques Inhabituels (Neige, Grêle, etc.)	Nombre/Type	-	-	-	Neige:13 évènements en 2012 Grêle: 16 évènements en 2012	INM	-
10-11 Plan National d'adaptation aux changements climatiques	Oui/Non	-	-	-	Oui	OTEDD, DGRE	Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Agriculture
11- Eau & Socio-Economie							
Eau & Productivité							
11-1 Productivité de l'eau industrielle (PIB/Eau utilisée)	$/MC	138,83	CEDARE/AWC	-	145,33	INS, DGRE	PIB =12,934 75 B$ EU = 0,089 BMC/an
11-2 Productivité de l'eau agricole "Grain par Goutte" (PIB/Eau utilisée)	$/MC	0,41	CEDARE/AWC	-	0,51	INS, DGRE DGGREE	PIB=3,893 92 B$ EU=7,665 BMC/an
11-3 Emploi en agriculture "Emploi par Goutte"	Emploi /MMC	97,46	CEDARE/AWC	-	71,75	INS, DGRE DGGREE	EU=7.665 BMC/an, Nombre de personnes employées en agriculture : 550 012
11-4 Emploi en industrie "Emploi par Goutte"	Emploi /MMC	-	-	-	11 993,67	INS, DGRE	EU=0.089 BMC/an Nombre de personnes employées en industrie: 1 067 437
Eau & Abordabilité							
11-5 Charges d'eau et d'assainissement en% du revenu moyen des ménages	%	0,011 (INS)	Calculées/ MEWINA RAR	2011	1,26	INS (2010)	1980-2010 (INS) L'enquête est quinquennale (2010), dernière enquête 2010
12- Eau & Finance							
12-1 Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement	%	-	-	-	1,9	INS, Ministère des finances, Ministère de l'agriculture, ONAS, DHMPE	1,8 en 2013

12-2 Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement	%	-	-	-	80,7	SONEDE	Approvisionnement en eau urbaine
					70	DGGREE	Approvisionnement en eau rurale
12-3 Pourcentage du PIB dédié au secteur de l'assainissement & hygiène	%	-	-	-	0,13	INS, ONAS, DHMPE	0,13 in 2013
12-4 Aide extérieure pour l'eau & assainissement	Million US$	106,31	CEDARE/AWC	-	-14,2 SONEDE -53,22 ONAS TOT : 67,42	DGFIOP, DGCI, Ministère des finances, Ministère de la planification et de la coopération internationale, SONEDE, ONAS.	DGFIOP, DGCI, Ministère des finances, Ministère de la planification et de la coopération internationale, SONEDE, ONAS
12-5 Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'irrigation	%	-	-	-	64 (Périmètres irrigués)	DGGREE	DGGREE
13- Eau & Commerce							
13-1 Eaux virtuelles exportées liées au commerce du secteur agricole	BMC/an	-4,78	CEDARE/AWC	-	-6,03	DGCE	-
13-2 Eaux virtuelles importées liées au commerce du secteur agricole	BMC/an	13,01	CEDARE/AWC	-	10,22	DGCE	-
Flux net d'eaux virtuelles liées au commerce du secteur agricole	BMC/an	8,23	CEDARE/AWC	-	4,19	DGCE	-
14- Eau & Gouvernance							
14-1 Plan GIRE	Oui/Non	-	-	-	Oui	DGRE, BPEH	-
14-2 Système National de S&E & R de l'eau et de l'assainissement	Oui/Non	-	-	-	Non	DGRE, BPEH	-
14-3 Autorisations d'eau de surface émises à ce jour	Nombre	-	-	-	170 en 2012	BIRH	162 en 2013 BIRH, DGRE, CRDA
14-4 Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations d'eau de surface	BMC/an	-	-	-	0,00544 en 2012	DGRE, BIRH, CRDA	DGRE, BIRH, CRDA
14-5 Volume associé aux autorisations d'eau de surface en pourcentage des prélèvements annuels d'eau de surface bleue	%	-	-	-	0,9	DGBGTH, BIRH, DGRE	Prélèvements annuels d'eau de surface bleue = 0,615 BMC/an.
14-6 Autorisations de puits d'eau souterraine émises à ce jour	Nombre	-	-	-	1 232 en 2012	BIRH	1 786 en 2013 BIRH, DGRE, CRDA

14-7 Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations de puits	BMC/an	-	-	-	0,05174 en 2012	DGRE, BIRH, CRDA	0,08394 en 2013 DGRE, BIRH, CRDA
14-8 Volume total associé aux autorisations de puits en pourcentage des prélèvements annuels d'eau souterraine bleue	%	-	-	-	2,99% en 2010 2,28% en 2012	DGRE, BIRH, CRDA	Prélèvements annuels d'eau souterraine bleue = 2,175 BMC en 2010 et 2,269 BMC en 2013
14-9 Nombre de puits illicites	Nombre	-	-	-	1 636 en 2010	DGRE, BIRH, CRDA	DGRE, BIRH, CRDA
14-10 Plaintes (Réclamations) liées à l'irrigation et au drainage en pourcentage des usagers de l'eau d'irrigation	Nombre/an (%)	-	-	-	ND	DGGREE	DGGREE, CRDA
14-11 Réclamations liées à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement en pourcentage des ménages desservis	Nombre/an (%)	-	-	-	2,83	SONEDE, DGGREE	-300 000 réclamations en 2012, -Population desservie: 10 593 500 habitants en 2012 par SONEDE et DGGREE.
14-12 Nombre de compteurs d'approvisionnement en eau installés en pourcentage du nombre total de ménages couverts	%	-	-	-	Urbain: 99,4% Rural: 45,5% TOTAL : 83,0%	SONEDE	Rapport des Statistiques 2012
14-13 Nombre de compteurs d'eau souterraine installés en pourcentage du nombre total de ménages desservis	%	-	-	-	ND	DGGREE	DGGREE, CRDA
14-14 Nombre de compteurs d'irrigation par eau de surface installés en pourcentage du nombre total d'autorisations d'irrigation par eau de surface	%	-	-	-	ND	DGGREE	DGGREE, CRDA
14-15 Pertes physiques d'eau domestique	BMC/an	-	-	-	126,8 (78,7 %)	SONEDE	SONEDE
14-16 Efficience globale de l'usage de l'eau	%	-	-	-	89,5	DGBGTH, DGRE, SONEDE	DGBGTH, DGRE, SONEDE
14-17 Durabilité de l'eau / Indice épuisement	%	-	-	-	48,4	DGBGTH, DGRE, DGGREE, SONEDE, ONAS	DGBGTH, DGRE, DGGREE, SONEDE, ONAS
14-18 Sorties d'eau usée et de drainage	BMC/an	-	-	-	0,292	ONAS, DGGREE, DGRE	ONAS, DGGREE, DGRE
14-19 Sorties d'eau usée et de drainage en dehors des frontières	BMC/an	-	-	-	0,00	ONAS, DGGREE, DGRE	ONAS, DGGREE, DGRE
14-20 Pertes commerciales d'eau	BMC/an	-	-	-	0,0343 (21,3 %)	SONEDE	SONEDE

14-21 Pertes physiques d'eau d'irrigation	BMC/an	-	-	-	38% (Estimées) BMC/an : ND	DGGREE	Taux d'efficience dans les parcelles irriguées =77% en 2012
14-22 Nombre d'infractions liées à l'eau (application des lois sur l'eau)	Nombre	-	-	-	188	BIRH, DGRE	267 in 2013 BIRH, DGRE, CRDA
14-23 Nombre d'associations d'usagers de l'eau	Nombre	-	-	-	2 580	DGGREE	1 327 AUE (GDA) AEP +1 253 AUE (GDA) Irrigation
14-24 Couverture des terres agricoles par des associations d'usagers de l'eau	% des terres agricoles couvertes	-	-	-	47,5% des terres irriguées, 1,0 % des terres agricoles	DGGREE	200 000 ha couvertes en 2012
15- Eau & Relations Internationales							
15-1 Rapport (ratio) de dépendance des masses d'eau transfrontières	%	8,00	CEDARE/AWC	-	6,5	DGRE	((320+100 + +149 +610)/ (18 140))*100
15-2 Eaux partagées liées à des accords bilatéraux /multilatéraux et / ou protocoles d'entente et mécanismes de coopération.	Nombre	-	-	-	1	OSS, DGRE, ANRH, GWA	Mécanisme de concertation
15-4 Nombre de pays riverains partageant toutes les masses d'eau partagées	Nombre	-	-	-	3 pays (Tunisie, Libye et Algérie)	OSS, DGRE	3 pays (Tunisie, Libye et Algérie)
15-6 Nombre d'unités de ressources en eau partagées	Nombre	-	-	-	2 aquifères partagés (SASS + Djeffara) et 1 fleuve partagé (Medjerda)	OSS, DGRE, ANRH, GWA	2 aquifères partagés (SASS + Djeffara) et 1 fleuve partagé (Medjerda)

* Couverture totale (urbaine et rurale) d'approvisionnement en eau potable amélioré (Secteur ministériel) = 97,8 % (SONEDE et DGGREE)

Ce pourcentage se décompose comme suit:

- Pourcentage couvrant la desserte directe des locaux par des canalisations d'eau potable, y compris les fontaines publiques, les puits construits et les sources protégées: 97,1% (Source: INS, RNPE 2011).

-Pourcentage couvrant les puits construits privés / puits tubulaires, l'eau en bouteilles et la collecte d'eau de pluie: 2,9%

** Couverture totale (urbaine et rurale) par des installations sanitaires améliorées (Secteur ministériel) = 94,4 % (INS)

Ce pourcentage se décompose comme suit:

- Pourcentage couvert par des canalisations d'égouts: 60,4% (Source INS), tandis que l'ONAS donne 58,4%

-Pourcentage d'accès à des installations sanitaires améliorées: 34% (fosses septiques, latrines, puisards et collecteurs par séguias)

-Installations communes ou partagées: 2,4%

-Autres accès non améliorés: 3,2%

Total: 155 indicateurs dont 22 indicateurs spécifiques additionnels

COMMENTAIRE SUR LES VALEURS 2012 DES INDICATEURS:

Les définitions, méthodes de calcul et institutions en charge de mesurer et/ou estimer les indicateurs sont données au tableau 6.

1- Eau & Disponibilité

Précipitations annuelles moyennes dans l'espace:

Hauteur: 153,0 mm en 2012/13 mesurée dans 690 stations (Année déficitaire)

Volume annuel moyen des précipitations: 153,0 mm*154 922 km2 = 23,7 BMC en 2012/13

Eau Bleue:

- Eau de surface renouvelable Interne (IRSW):
- (IRGW)= (TIGW)-(INRGW) = (2,164)-(0,610) = 1,554 BMC/an
- Total des ressources en eau bleue renouvelables internes (TIRBWR):
- (TIRBWR)= (IRSW) + (IRGW) –(OSWGW)= (2,7)+(1,554)- (0,400)= 3,854 BCMC/an
- Apports extérieurs d'eau de surface (ESWI) = 0,320 BMC/an
- Sorties d'eau de surface vers l'extérieur du pays (ESWO) = 0,190 BMC/an comme suit:

Tableau 10. Apports extérieurs d'eau de surface et Sorties d'eau de surface vers l'extérieur du pays en Tunisie

Bassins	Oueds	Superficie en Tunisie (km²)	Superficie en Algérie (km²)	Apports extérieurs d'eau de surface (ESWI) en MMC/an	Sorties d'eau de surface vers l'extérieur du pays (ESWO) en MMC/an
Extrême Nord Ouest	Zarga		21,25	**9**	
	Mellila	104			51
	Barbra	200	17,5	8	91
	Bougouss amont	23	8	4	11
	Melkeir Edir	65	16	7	30
Sous total 1				**28**	**183**
Mejrda	Ennemra		44	8	
	Mejrda	32,2	1 430	145	4
Mellegue	Mellègue, Horihie, Ezzarga, Sammaa	17,2	6 405	120	2
Sous total 2				**273**	6
Extrême Sud Ouest	Safsaf		1 218	12	
	Kébir		805	4	
	Horchane		504	1	
	Laouej		256	0.5	
Sous total 3				**17,5**	
Total		**441**	**10 725**	**318,5≈320**	**189≈190**

- Total des apports extérieurs de ressources en eau bleue renouvelables

(TERBWR)= (ESWI) + (EGI)= 0,320 + 0,100 = 0,420 BMC/an

- Total des eaux de surface bleues renouvelables

(TRBSW)= (IRSW) + (ESWI)-(ESWO) = (2,700) + (0,320) – (0,190) = 2,830 BMC/an

- Total des eaux souterraines bleues renouvelables

(TRBG)= (IRG) + (EGI)-(EGO) = (1,554) + (0,100) – (0,00)= 1,654 BMC/an

- Chevauchement entre les eaux de surface et les eaux souterraines

(OSWGW)= 0,400 BMC/an, correspondant au débit d'étiage des oueds pendant les saisons sèches

- Total des ressources en eau bleues renouvelables

(TRBWR)= (TRBSW)+ (TRBG)-(OSWGW)= (2,830) + (1,654) - (0,400) = 4,084 BMC/an

- Total des ressources en eau souterraine non renouvelables exploitables (TENRGW)

TENRGW= 0,610 BMC/an en 2012 (Source: Annuaire d'exploitation des eaux souterraines)

TENRGW= 0,720 BMC/an en 2050 (Source: Projection du modèle mathématique du SASS)

- Total des ressources en eau bleue (TBWR)

(TBWR)= (TBSWR) + (TBGWR) - (OSWGW) = (2,830) + (2,264+0,100) - (0,400) = 4,694 BMC/an

(TBWR)= (TRBWR) + (TNRBWR)= (4,084) + (0,610) = 4,694 BMC/an

Eau Verte:

Les eaux vertes couvrent l'eau de pluie interceptée par: (i) l'agriculture pluviale (grandes cultures et arboriculture en sec), (ii) les forêts et parcours. Les domaines couverts sont:

• Les grandes cultures: 1 764 500 ha:

o Céréales: 1 244 000 ha

o Fourrage: 436 000 ha

o Légumineuses: 84 500 ha

• L'arboriculture en sec: 1 995 000 ha

o Oliviers: 1 549 000 ha

o Oliviers et amandiers en intercalaire: 165 000 ha

o Oliviers et arbres fruitiers en intercalaire: 69 500 ha

- Vignobles: 18 500 ha
- Amandiers: 193 000 ha

- Les forêts et parcours: 5 505 800 ha
- Forêts: 666 300 ha
- Parcours: 4 326 000 ha
- Alfa et plantes halophytes: 513 500 ha

L'eau verte est calculée sur la base des besoins annuels des plantes. Ces besoins sont généralement satisfaits lorsque la pluviométrie annuelle pour l'année courante est égale ou supérieure à la moyenne annuelle des précipitations dans le pays, et cette pluviométrie est bien répartie dans le temps et dans l'espace. Les superficies des grandes cultures et de l'arboriculture en sec sont tirées de l'enquête annuelle sur le suivi de la campagne agricole développée par DGEDA (Indicateurs du secteur agricole, Janvier 2012), tandis que les superficies couvertes par les forêts, Alfa et plantes halophytes sont de la responsabilité de la DG des forêts. Les hypothèses prises en considération dans l'enquête sont les suivantes: (i) le max, min, et les besoins moyens des plantes.

Eau pour la consommation de l'agriculture pluviale: 5,500 BMC/an

Eau pour la consommation des pâturages naturels: 6,000 BMC/an

Eau pour la consommation des forêts: 1,500 BMC/an

Total des ressources en eau verte renouvelables (TRGWR): 13,000 BMC/an

Total des ressources en eau renouvelables

(TRWR) = (TRBWR+TRGWR)= (4,084) + (13,000) = 17,084 BMC/an

Total des ressources en eau conventionnelles:

(TCWR)= (TRWR) + (TNRG) = (17,084) + (0,610) = 17,694 BMC/an

(TCWR)= (TBWR) + (TRGWR) = (4,694) + (13,000) = 17,694 BMC/an

Eau Non Conventionnelle:

Eau usée municipale et industrielle produite (PMIW): (0,239 + 0,037)= (0,276) BMC en 2012 (Source: ONAS Rapport annuel 2012)

Eau usée municipale et industrielle traitée (TMIW): 0,232 BMC en 2012 (Source: ONAS Rapport annuel 2012)

Eau usée municipale et industrielle traitée réutilisée: 0,06 BMC en 2012 (Source: ONAS Rapport annuel 2012)

Eau traitée réutilisée en agriculture irriguée: 0,025 BMC en 2012 (Source: DGGREE Rapport annuel 2012)

Eau de drainage agricole produite (PAD): 0,140 BMC en 2012 (DGRE 2011)

Eau dessalée produite (PDW): 0,030 BMC en 2012 dont 19,7 MMC produits en 2012 par la SONEDE, et environ 10 MMC par le secteur privé (Source DGRE, 2011)

Ressources en eau totales non conventionnelles

(TNCWR)=(PMIW)+(PAD)+(PDW)=(0,276)+(0,140)+(0,030) = 0,446 BMC/an

Ressources en eau totales disponibles

(TAWR) = (TCWR) + (TNCWR) = (17,694) + (0,446) = 18,140 BMC/an

2- Eau & Usages

- Prélèvement d'eau pour usage domestique : (Approvisionnement en eau par SONEDE) + (Approvisionnement en eau par DGGREE) = (0,451) + (0,044)= 0,495 BMC/an (Source: SONEDE Rapport annuel 2012 et DGGREE Rapport annuel 2012)

- Prélèvement d'eau pour usage industriel: (Approvisionnement en eau par SONEDE) + (Ressources propres: puits privés) + (Stations d'eau minérales) = (0,046) +(0,042) + (0,001) = 0,089 BMC/an

- Prélèvement pour usage agricole de l'eau (Eau bleue + Eaux non conventionnelles) = (2,140) + (0,025)= 2,165 BMC an en 2012

Prélèvements d'eau bleue pour usage agricole: 2,140 BMC en 2012 (DGGREE Rapport annuel 2012)

Eaux non conventionnelles pour usage agricole: 0,025 BMC (DGGREE Rapport annuel 2012)

- Prélèvements annuels totaux de l'eau: (Prélèvements pour usage domestique + Prélèvements pour usage industriel + Prélèvements pour usage agricole) = (0,495 + 0,089 + 2,165) = 2,749 BMC

- Consommation d'eau verte pour usage agricole= 5,000 BMC en 2012

- Utilisations totales d'eau en agriculture= Prélèvements pour usage d'eau en agriculture (Eau Bleue+ Eau non conventionnelle) + Consommation d'eau verte pour usage agricole = (2,165) + (5,500) =7,665 BMC en 2012

- Prélèvements à partir des eaux de surface bleues = 0,615 BMC en 2012/13 (Source DGBGTH)

- Prélèvements à partir des eaux souterraines bleues renouvelables = 1,511 BMC en 2010 (Données 2012 non disponibles à la DGRE)

- Prélèvements à partir des eaux souterraines bleues non renouvelables = 0,610 BCM en 2010 (Données

2012 non disponibles à la DGRE)

-Total des prélèvements à partir des eaux bleues = (Prélèvements à partir des eaux de surface bleues) + (Prélèvements à partir des eaux souterraines bleues renouvelables) + (Prélèvements à partir des eaux souterraines bleues non renouvelables)

TWBW = (0,615) + (1,511) + (0,610) = 2,736 BCM en 2012

-Réutilisation des eaux de drainage agricole = 0,020 BMC/an (DGRE 2011)

- Total des prélèvements à partir des ressources en eau non conventionnelles = (Prélèvements à partir des eaux usées traitées municipales et industrielles) + (Prélèvements à partir des eaux de drainage) + (Prélèvements à partir des eaux dessalées)

TWNCWR = (0,060) + (0,020) + (0,030) = 0,110 BMC (Source DGRE).

- Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail = 0,760 BMC/an

- Production d'eau en bouteilles = 1,1 MMC en 2012 and 1,1 MMC en 2013 (Source Office de thermalisme etd'hydrothérapie)

Consommation spécifique: 106,88 l/habitant en 2012 et 107,23 l/habitant en 2013.

3- Eau & Changements d'occupation du sol

- Total des terres agricoles irriguées: 421 000 ha (Source DGGREE)

- Total des terres agricoles pluviales: 4 953 550 ha (Source DGEDA 2013)

- Total des terres forestières : 1 151 218 ha (Source DGF: Résultats du deuxième inventaire forestier et pastoral national 2010)

- Total des terres de pâturage naturel: 4 895 000 ha (Source DGF: Résultats du deuxième inventaire forestier et pastoral national 2010)

- Empiètement urbain sur la couverture végétale: 10 000 ha perdus /an

- Impact de l'empiètement urbain sur les ressources en eau:

i) Diminution de la recharge des eaux souterraines:

10 000 ha perdus /an, hauteur annuelle moyenne des précipitations: 253 mm, taux de recharge: 5%,

Diminution de la recharge des eaux souterraines: 0,253*10 000*104 *0,05 =1,26 MMC/an

ii) Diminution des consommations d'eau de la couverture végétale:

Volume d'eau verte utilisé par la couverture végétale: 3 000 MC/ha/an

Diminution des consommations d'eau de la couverture végétale: 3 000* 10 000= 30 MMC/an

iii) Augmentation du ruissellement de surface: Diminution de la recharge des eaux souterraines + Diminution des consommations d'eau de la couverture végétale = 1,26 + 30 = 31,26 MMC/an

iv) I Augmentation des prélèvements en eau domestique:

Entre 2011 et 2012 la SONEDE a enregistré une hausse de 3% dans le nombre d'abonnés et de 7,5% dans le volume d'eau consommé correspondant à plus de 30 MCM.

4- Eau & Services

Couverture en eau et Accessibilité:

- Couverture d'approvisionnement en eau potable urbaine améliorée (Secteur Ministériel) = 100% en 2012 (Source SONEDE Rapport des Statistiques 2012)

- Couverture d'approvisionnement en eau potable rurale améliorée (Secteur Ministériel) = 93,4 % en 2012 (49,7% par la SONEDE et 43,7% par la DGGREE), (Source SONEDE Rapport des Statistiques 2012 et DGGREE Rapport Annuel 2012)

- Couverture d'approvisionnement en eau potable améliorée (Secteur Ministériel) =97,8% en 2012 (Source SONEDE Rapport des Statistiques 2012 et DGGREE Rapport Annuel 2012)

- Couverture d'approvisionnement en eau potable améliorée (JMP): 99%

- Couverture par des installations sanitaires urbaines (Secteur Ministériel) = 85,4% en 2012 (Source ONAS Rapport des Statistiques 2012)

- Couverture par des installations sanitaires urbaines améliorées (Secteur Ministériel) = 98,94% en 2009 (Source INS, les données 2012 ne sont pas disponibles)

- Couverture par des installations sanitaires rurales (Secteur Ministériel) = 5,1% (Source ONAS)

- Couverture par des installations sanitaires rurales améliorées (Secteur Ministériel) = 83,95% en 2009 (Source INS, les données 2012 ne sont pas disponibles)

Assainissement amélioré signifie: (i) raccordement au réseau public d'assainissement (ONAS et municipalités),

(ii) rejet des eaux usées dans des fosses septiques, puisards perdus ou séguias de collecte.

- Couverture par des installations sanitaires (Secteur Ministériel) = 58,4% (Source ONAS)

- Couverture par des installations sanitaires améliorées (Secteur Ministériel) = 94,44 % en 2009 (Source INS, les données 2012 ne sont pas disponibles).

Infrastructure de l'eau:

- Capacité de stockage des barrages (Installée): 2,152 BMC/an en 2012, Source: DGBGTH

Capacité totale initiale de stockage des barrages = 2,622 BMC/an

Capacité utile de stockage des barrages = 2,152 BMC/an en 2012

Capacité utile de stockage des barrages = 2,112 BMC/an le 10/09/2014

Capacité utile de stockage des barrages (Calculée) = 1,948 BMC/an le 10/09/2014

- Capacité d'approvisionnement en eau de la SONEDE: est la somme de la capacité d'approvisionnement en eau de surface (eaux traitées + eaux dessalées + eaux déferrisées) et de la capacité d'approvisionnement en eau souterraine.

SONEDE WSC = (0, 4652 + 0, 0254 + 0, 0079) + (0, 2566) = 0, 4984 + 0, 2566 = 0,755 BMC en 2012

La capacité d'approvisionnement en eau rurale de la DGGREE (non disponible) devrait être ajoutée, aussi bien que la capacité de dessalement d'eau des privés (10 MMC/an).

-Capacité de dessalement de la SONEDE: 0, 0254 BMC en 2012 (non inclus la capacité de traitement des eaux potables et la capacité des stations de déferrisation).

Capacité des stations privées de dessalement : 10 MMC/an.

5- Eau & Energie

- Electricité générée utilisant l'hydro-énergie: 110,56 GWh/an à partir de 7 centrales hydroélectriques construites entre 1956 et 2003 (Source: STEG 2012)

-% de l'hydroélectricité dans la production totale d'électricité: Electricité générée utilisant l'hydro-énergie (GWh)/ Electricité totale générée (GWh) = (110,56) / (14 123,2)*100 = (0,7) # 1 % en 2012 (Source: STEG 2012)

- Capacité hydroélectrique installée: 66,00 MW en 2012 ventilés comme suit: (1) Centrale hydroélectrique de Nebeur: 13 MW, (2) El Aroussia : 4,8 MW, (3) Fernana: 9,7 MW, (4) Kasseb: 0,66 MW, (5) Sidi Salem: 36 MW, (6) Bouheurtma: 1,2 MW, (7) and Sejnane: 0,6 MW (Source STEG 2012).

- Eau utilisée pour générer de l'électricité : 830,8 MMC en 2012 ventilés comme suit: (1) Centrale hydroélectrique de Nebeur: 44,5 MMC, (2) El Aroussia : 0,0 MMC, (3) Fernana: 37,9 MMC, (4) Kasseb: 32,4 MMC, (5) Sidi Salem: 701,7 MMC, (6) Bouheurtma: 14,3 MMC, (7) et Sejnane: 0,0 MMC (Source STEG 2012).

6- Eau & Population

- Ressources en eau renouvelables internes par habitant: (Total des ressources en eau bleue renouvelables internes (TIRBWR) + Total des ressources en eau verte renouvelables (TRGWR))/ Population = 3,854 BMC/an + 13,000 BMC/an)/ 10 776 400 habitants = 1 564 MC/habitant /an.

- Total des ressources en eau bleue renouvelables par habitant:(TRBWR)= ((TRBSW)+(TRBG)-(OSWG))/ Population =((2,830) + (1,654) + (0,400))/10 776 400 = 4,084/ 10 776 400 = 378,9 MC/habitant/an

- Total des ressources en eau renouvelables par habitant: (TRWR) = (TRBWR+TRGWR)/ Population = (4,084+ 13,000)/ 10 776 400 = 17,084 / 10 776 400 = 1 585,3 MC/habitant/an.

- Total des ressources en eau disponibles par habitant: (TAWR) = ((TCWR) + (TNCWR))/ Population) = ((17,694)+ (0,446))/ 10 776 400 = 1 683,0 MC/habitant/an.

- Prélèvement d'eau bleue par habitant:

Prélèvement total d'eau bleue = (Prélèvement d'eau de surface bleue) + (Prélèvement d'eau souterraine renouvelable bleue) + (Prélèvement d'eau souterraine non renouvelable bleue)

TWBW = (0,615) + (1,511) + (0,610) = 2,736 BMC en 2012

Prélèvement d'eau bleue par habitant: 2,736 BMC /10 766 400 = 254 MC/habitant /an

- Utilisation d'eau verte par habitant: Total des ressources en eau vertes renouvelables (TRGWR)/ Population: (13,000 BMC/an)/ 10 776 400 = 1 206 MC/habitant /an.

- Consommation totale d'eau par habitant: (Prélèvement d'eau bleue + Utilisation d'eau verte)/ Population = (2,736+ 13,000 BMC/an)/ 10 776 400 = 15,736 / 10 776 400 = 1 460 MC/habitant/an.

- Prélèvement d'eau agricole par habitant: (Eau bleue + Eau non conventionnelle) = (2,140) + (0,025)/10 776 400= 2,165 / 10 776 400 = 201 MC/habitant/an en 2012

- Prélèvement d'eau industrielle par habitant: (Approvisionnement par la SONEDE) + (Ressources propres: puits privés) +(Stations d'eau minérale) = (0,046) +(0,042) + (0, 001) = 0,089 BMC/an

Prélèvement d'eau industrielle par habitant: 0,089 /10 776 400 = 8,25 MC /habitant/an en 2012

- Prélèvement d'eau domestique par habitant: (Approvisionnement par la SONEDE) + (Approvisionnement par la DGGREE) = (0,451) + (0,044)= 0,495 BMC/an (Source: SONEDE Rapport Annuel 2012 et DGGREE Rapport Annuel 2012)

Prélèvement d'eau domestique par habitant : (0,495 BMC/an)/ 10 776 400 = 46 MC /habitant/an en 2012

- Population sans approvisionnement en eau amélioré:

240 000 habitants en 2012 (Source SONEDE et DGGREE 2012)

239 900 habitants en 2012 (Source INS 2012)

- Population sans assainissement adéquat: 579 700 habitants en 2012 (Source INS)

7- Eau & Santé

- Prévalence de la diarrhée (% des enfants de moins de 5 années) = 6,48% en 2012 (Source DHMPE). La moyenne annuelle 2000-2013 est de 5,80%.

- Cas signalés de dracunculose (%) = 0,00 % en 2012 (Source DHMPE), maladie non signalée en Tunisie depuis longtemps.

- Pratique de défécation en plein air (Nombre) = (85 218 ménages *4.09)= 348 540 habitants en 2012 (Source INS, RGPH 2009 édité en 2012)

- Pourcentage de défécation en plein air (%) = 100*(348 540)/ (10 776 400) = 3,2 % (Source INS, RGPH 2009 édité en 2012)

- Cas signalés de choléra (Nombre par an) = 0,00 en 2012 (Source DHMPE). La moyenne annuelle 2000-2013 est de 0,00.

- Cas signalés d'hépatite A = 412 nouveaux cas signalés en 2012 (Source DHMPE)

Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants) = 3,82 en 2012 (Source DHMPE). La moyenne annuelle 2000-2013 est de 7,33

- Cas signalés de fièvre typhoïde = 28 nouveaux cas signalés en 2012 (Source DHMPE)

Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants) = 0,26 en 2012 (Source DHMPE). La moyenne annuelle 2000-2013 est de 0,55.

8- Eau & Qualité

Les institutions qui assurent le suivi et l'évaluation de la qualité de l'eau sont les suivantes: (i) la DGRE (BIRH) pour la qualité des eaux naturelles à travers son réseau (Résidu sec, nitrates), (ii) la SONEDE pour la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau potable (50 000 échantillons / année), (iii) la DHMPE effectue également des opérations de contrôle sur les puits publics et les réseaux d'approvisionnement en eau potable (chlore résiduel et analyses bactériologiques), les eaux usées et les eaux usées traitées (total de 50 000 échantillons / année), (iv) l'ONAS pour l'eau à l'entrée et à la sortie des stations d'épuration, (v) et l'ANPE pour le contrôle de la pollution de l'eau (COPEAU) dans les milieux récepteurs.

Les données 2012 ont été tirées du rapport annuel 2012 de l'ANPE relatif au réseau de contrôle de la pollution de l'eau en Tunisie, en cours d'édition.

Ce réseau est composé de stations de prélèvement d'eau, installés sur: (i) trois bassins versants (oued

Medjerda, oued Miliane et oued El Bey), (ii) trois lagunes (Bizerte, Ghar El Melh et Halg El Menjel) (iii) la sebkha de Korba, (iv) les oueds et les barrages du nord de la Tunisie, (v) et les ressources en eaux souterraines. Ce réseau a subi des modifications et extensions au cours des dernières années. Au moins deux campagnes d'échantillonnage sont réalisées chaque année et les résultats sont publiés dans l'annuaire correspondant.

Tableau 11. Paramètres de qualité de l'eau (Données 2012)

	Oxygène dissous (mg O_2/l)	pH	Conductivité électrique (mS/cm)	Concentration en Azote (mg/l) # NO_3	Concentration en Phosphore (mg/l) # PO_4	Total des solides dissous (mg/l)
Bassin de la Medjerda Cours d'eau principal, de l'amont vers l'aval (Mars- Avril 2012)	7,7-8,5	7,8-11,2	1,5-2,5	ND	1,3-33	730-1 480
Bassin du Miliane Cours d'eau principal, de l'amont vers l'aval (Février-Septembre 2012)	1,6-4,1 <PNT 09.85 (6 mg/l)	8,0-8,3 Conforme au PNT 09.85	1,5-13,6	ND	0,7-10,0	1 130-7 900
Oued El Bey (Février -Novembre 2012)	ND	6,16-9,0	1,1-11,41	3,0-150	ND	713-6 112
Lagune de Bizerte (Janvier – Décembre 2012)	ND	7,7-8,77	1,73-46,8	2,0-128,2	0,1-71,8	950-37 800
Barrages de Jendouba (Avril 2012)	4.9-6.4	7.8-8.4	0.13-1.22	ND	1.3-13.8	60-600
Barrages de Béja (Avril 2012)	5,39-6,45	8,0-8,4	0,22-0,45	ND	0,4-9,7	110-220
Barrages de Bizerte (Septembre 2012)	4,6-6,06	8,41-8,77	0,4-1,06	ND	ND	201-534
Barrages de Nabeul (Janvier 2012)	ND	8,7-8,8	0,25-4,2	ND	0,3-3,7	300-3 000
Eaux souterraines de Nabeul (Janvier 2012)	ND	8,4-8,7	2,0-7,0	ND	0,1-0,7	1 200-5 500
Eaux souterraines de Kairouan (Février 2012)	ND	8,2-8,5	0,5-4,2	2,5-8,5	0,05-1,7	400-3 500
Eaux souterraines de Sfax (Janvier 2012)	ND	7,5-8,5	2,2-6,5	ND	ND	1 500-4 300

Source: ANPE, Réseau de surveillance de la qualité de l'eau en Tunisie- Rapport annuel 2012.

La qualité de l'eau doit être conforme à la norme NT.09.14, qui spécifie que les valeurs des paramètres suivants devraient être comme suit : pH entre 6 et 9, Conductivité 180 micro-Siemens / cm, Oxygène dissous 6 mg / l, Nitrates entre 10 et 50 mg / l, Phosphore de 0,05 à 0,2 mg / l, Phosphates de 0,1 à 0,5 mg / l, et Coliformes totaux de 500 à 1000 unités / 100 ml.

En ce qui concerne l'analyse bactériologique, la SONEDE a effectué en 2012 une analyse bactériologique sur 48 251 échantillons. Les différentes analyses ont abouti à un pourcentage moyen de 98,5% de cas propres.

Le tableau ci-dessous résume l'évolution de l'échantillonnage et de l'analyse bactériologique pour la période (1995-2012).

Le pourcentage moyen de cas impropres à toute la Tunisie, est de 1,5% en 2012, il est encore en dessous de la limite requise par la norme NT.09.14 et du seuil de 5% toléré par la norme de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Tableau 12. Analyses bactériologiques, données historiques (1995-2012)

Analyses Bactériologiques

Désignation	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de prélèvements	33175	38901	45714	48174	49864	51278	51236	49396	51125	53938	52884	51767	47458	47964	47082	47569	49150	48251
Cas propres %	98,2%	98,0%	98,2%	98,1%	97,7%	98,2%	98,6%	98,9%	98,4%	98,5%	98,3%	98,3%	98,8%	98,7%	99,0%	99,1%	99,0%	98,5%
Cas impropres %	1,8%	2,0%	1,8%	1,9%	2,3%	1,8%	1,4%	1,1%	1,6%	1,5%	1,7%	1,7%	1,2%	1,3%	1,0%	0,9%	1,0%	1,5%

Tab1 Tab-Tous AB

Source: SONEDE

9- Eau &Ecosystèmes

Zones humides en Tunisie:

La Tunisie compte:

-211 zones humides naturelles et -866zoneshumidesartificielles.

La Tunisie dispose (en 2013), de 40 zones humides d'importance internationale, portées sur la liste de la Convention de RAMSAR, qui contribue à la conservation et la valorisation des zones humides dans le monde.

Situation 2007: 19 zones humides en Tunisie couvrant une superficie de 713 903 ha

Situation 2012: 35 zones humides en Tunisie couvrant une superficie de 877 467 ha

Situation 2013: 40 zones humides en Tunisie couvrant une superficie de 1.608.024 ha

Tableau 13. Etat des sites RAMSAR de 2013

Nom de la zone humide	Date d'enregistrement sur la liste de la Convention RAMSAR	Gouvernorat	Superficie (ha)
Sebkhet Sijoumi	07/10/2007	Tunis	2 979
Lagune de Ghar el Melh & Delta de la Medjerda	07/10/2007	Bizerte et Ariana	10 168
Lac Ichkeul	24/03/1981	Bizerte	12 600
Lac et tourbière de Majen Ech Chitan	07/10/2007	Bizerte	7
Barrage Lebna	07/10/2007	Nabeul	1 174
Lagune du Cap Bon Oriental	07/10/2007	Nabeul	504
Sebkhet Soliman	07/10/2007	Nabeul	808
Barrage Oued el Hajar	02/02/2012	Nabeul	254
Barrage Sidi Abdelmoumen	02/02/2012	Nabeul	31
Barrage Sidi el Barrak	02/02/2012	Béja	2 734
Les tourbières de Dar Fatma	07/10/2007	Jendouba	20
Ain Dahab	07/10/2007	Siliana	560

Sabkhet Halk el Menzel & Oued Essed	02/02/2012	Sousse	1 450
Sabkhet el Kelbia	07/10/2007	Sousse	8 732
Sabkhet Sidi el Hani	02/02/2012	Sousse	36 000
Sidi Saad Dam	02/02/2012	Kairouan	8 650
Barrage Merguellil	02/02/2012	Kairouan	20 000
Salines Monastir	02/02/2012	Monastir	1 000
Sabkhet Noual	07/10/2007	Sidi Bouzid	17 060
Saline de Thyna	07/10/2007	Sfax	3 343
Kerkennah	02/02/2012	Sfax	15 000
Iles Kneiss avec leurs zones intertidales	07/10/2007	Sfax	22 027
Oued Rmal	02/02/2012	Zaghouan	620
Garaet Douza	02/02/2012	Gafsa	1 400
Gorges de Thelja	02/02/2012	Gafsa	675
Chott el Guettar	02/02/2012	Gafsa	7 400
Chott el Djerid	07/10/2007	Tozeur et Kébili	586 187
Zones humides oasiennes de Kébili	07/10/2007	Kébili	2 419
Djerba Ras Rmel	07/10/2007	Mednine	1 856
Djerba Guellala	07/10/2007	Mednine	2 285
Djerba Bin el Ouedian	07/10/2007	Mednine	12 082
Bhiret el Bibane	07/10/2007	Mednine	39,266
Golfe de Boughrara	02/02/2012	Mednine	50 000
Oued Dekouk	02/02/2012	Tataouine	5 750
Garaet Sidi Mansour	07/10/2007	Gafsa	2 426
Lac de Tunis	2013	Tunis/Ben Arous	2 243
Barrages de Ghedir El Goulla et Mornaguia	2013	Manouba/Tunis	273
Barrage de Melaabi	2013	Nabeul	98
Complexe des zones humides de Chott El Guettaia & Sebkhet Dreiaa avec oueds Akarit, Rekhama et El Maleh	2013	Sfax Gabes	4 845
Complexe des zones humides de Sebkhet Oum Ez-Zessar & Sebkhet El Grine	2013	Mednine	9 195
Total : 40			**1 608 024**

En Tunisie, les zones humides abritent 260 espèces végétales terrestres, 50 espèces végétales aquatiques et 140 espèces d'oiseaux, dont la plupart est migratrice. Les zones humides accueillent annuellement, en hiver, plus de 500 000 oiseaux provenant d'Asie et d'Europe. A titre d'exemple, la Tunisie abrite en moyenne annuellement 250 000 canards et foulques au mois de Janvier, soit 58% de la population maghrébine et 25 000 flamants roses, soit le tiers de la population maghrébine.

Les indicateurs Eau et écosystèmes pour 2012 sont les suivants:

- Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR: 35 (2012), puis 40 (2013)

- Superficie totale des zones humides: 87 7467 (2012) puis 1 608 024 ha (2013)

- Nombre total des espèces d'eau douce: 260 espèces végétales terrestres, 50 espèces végétales aquatiques,

140 espèces d'oiseaux (dont la plupart est migratrice)

- Nombre d'espèces menacées d'extinction: Plusieurs espèces (> 10)

- Nombre des espèces envahissantes:> 500 000 oiseaux en hiver provenant d'Asie et d' Europe (canards, foulques et flamants roses).

Source:

(i) Les zones humides d'importance internationale en Tunisie, 35 sites RAMSAR ; WWF, MAVA Fondation pour la nature, MA DGF.

(ii) Atlas des aires protégées en Tunisie.

9- Eau &Socio-Economie

Productivité de l'eau:

- Productivité de l'eau industrielle: (PIB industriel) / (Prélèvement d'eau pour usage industriel), Valeur ajoutée économique (en US$) par mètre cube d'eau prélevé par l'industrie.

IWP=12,934 75 (B$)/0,089 (BMC/an) = 145, 33 $/MC en 2012

Source INS, DGRE.

- Productivité de l'eau agricole: Valeur ajoutée économique (en US$) par mètre cube d'eau prélevé par l'agriculture: c'est le revenu agricole brut divisé par la consommation totale d'eau pour l'agriculture (y compris les prélèvements pour l'irrigation et la consommation d'eau verte de l'agriculture pluviale)

AWP=3,893 92 (B$)/7,665 (BMC/an) = 0, 51 $/MC en 2012.

Source: INS, DGRE, DGGREE.

- Emploi en agriculture "Emploi par Goutte" : Le rapport de la main d'œuvre totale employée en agriculture sur les prélèvements agricoles totaux (y compris les prélèvements pour l'irrigation et la consommation d'eau verte de l'agriculture pluviale) = 55 012 personnes / 7,665 BMC / an = 71,75 Emplois/ MMC en 2012.

Source: INS, DGRE, DGGREE.

- Emploi en industrie "Emploi par Goutte": Le rapport de la main d'œuvre totale employée en industrie sur les prélèvements industriels totaux = 1 037 437 personnes/0,089 BMC/an= 11 993,67 Emplois/ MMC en 2012.

Source INS, DGRE.

Tarifs & Abordabilité:

- Charges d'eau et d'assainissement en% du revenu moyen des ménages: Les données sont de 2010 puisque l'enquête est quinquennale.

Charges d'eau et d'assainissement = 22,996 DT (Facture) +3,015 DT (Citernes et autres) +6.645 DT (Eau minérale) = 32,656 DT par personne en 2010 (Source: INS)

Revenu moyen des ménages: 2 600,7 DT en 2010 (Source INS).

Charges d'eau et d'assainissement en% du revenu moyen des ménages = 32,656 DT*100/2 600,7 DT = 1,26 % en 2012.

10- Eau & Finance

- Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement: 100*Budget du secteur de l'eau & assainissement / Budget national total

Valeur 2012: Budget du secteur de l'eau & assainissement = 492,8 MTDN= 308,985 6 106 $, Budget national total =25 551,0 MTDN = 16 020,447 106 $ et Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement est 100*308,985 6 106 $/ 16 020,447 106 $ = 1,9%.

Valeur 2013: Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement= 1,8%.

Source: INS, Ministère des Finances, Ministère de l'Agriculture, ONAS, DHMPE.

-Pourcentage du PIB dédié au secteur de l'assainissement & hygiène: 100* Budget de l'assainissement & hygiène /PIB

Valeur 2012: Budget de l'assainissement & hygiène = 91,5 MTDN = 57,370 5 106 $, PIB = 70 584,6 MTDN = 44,256 544 109 $ et % du PIB pour le secteur de l'assainissement & hygiène est 100*57,370 5 106 $/44,256 544 109 $ = 0,13%.

Valeur 2013: % du PIB pour le secteur de l'assainissement & hygiène est aussi= 0,13%

Source: INS, ONAS, DHMPE

- Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement = 80,7% en 2012 pour la SONEDE (Source SONEDE) et 70% en 2012 pour la DGGREE (source DGGREE)

- Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'irrigation = 64% en 2012 (Source DGGREE)

- Aide extérieure pour l'eau & assainissement: 14,2 Millions US$ en 2012 pour la SONEDE et 53,22 Millions US$ en 2012 pour l'ONAS. TOTAL: 67,42 Millions US$ en 2012.

11- Eau & Commerce

Hoekstra et Chapagain (2001) ont établi des tableaux de référence qui fournissent le volume approximatif d'eau nécessaire pour produire un kilogramme de différentes cultures, d'animaux et de produits industriels. Par conséquent, le volume d'eau utilisée pour produire un certain produit peut être estimé en multipliant ces valeurs de référence (ou toutes valeurs similaires fournies dans la littérature nationale et mondiale) par la quantité totale annuelle produite du même produit. De la même manière, il est possible d'estimer la quantité d'eau contenue dans les produits importés et exportés.

- Importations d'eau virtuelle, exportations et flux nets d'eau virtuelle liés au commerce dans le secteur agricole:

Importations d'eau virtuelle: 10 225,342 MMC en 2012

Exportations d'eau virtuelle: 6 032,021 MMC en 2012

Flux net d'eau virtuelle: 4 193,321 MMC en 2012

Source: DGCE (Ministère du Commerce)

Tableau 14. Flux net d'eau virtuelle: importation/exportation 2012

Item	Eau virtuelle importée Millions de m^3 (1)	Eau virtuelle exportée MMC (2)	Eau virtuelle nette MMC (3) (3)=(1)-(2) exprimée en (+x MMC ou –x MMC)
Blé & Farine	2 177,738 992	2,674 670	2 175,064 322
Maïs	777,317 715	1,363 500	775,954 215
Riz	40,678 996	0	40,678 996
Orge	692,821 940	0	692,821 940
Pomme de terre	3,120 180	1,214 565	1,905 615
Légumes à gousses (total)	22,403 842	2,080 244	20,323 598
Légumes (total)	7,645 755	9,726 600	-2,080 845
Fruits (total)	5,485 025	72,199 400	-66,714 375
Sucre raffiné	738,920 811	1,361 874	737,558 937
Huiles et Graisses	5 479,956 000	5 689,260 000	-209,304 000
Viandes rouges	153,792 228	0,743 856	153,048 372
Viandes de volailles	6,322 140	3,431 142	2,890 998
Oeufs	1,198 800	0	1,198 800
Lait et produits laitiers	117,940 000	247,965 000	-130,025 000
Total	**10 225, 342 424**	**6 032, 020 851**	**4 193, 321 573**

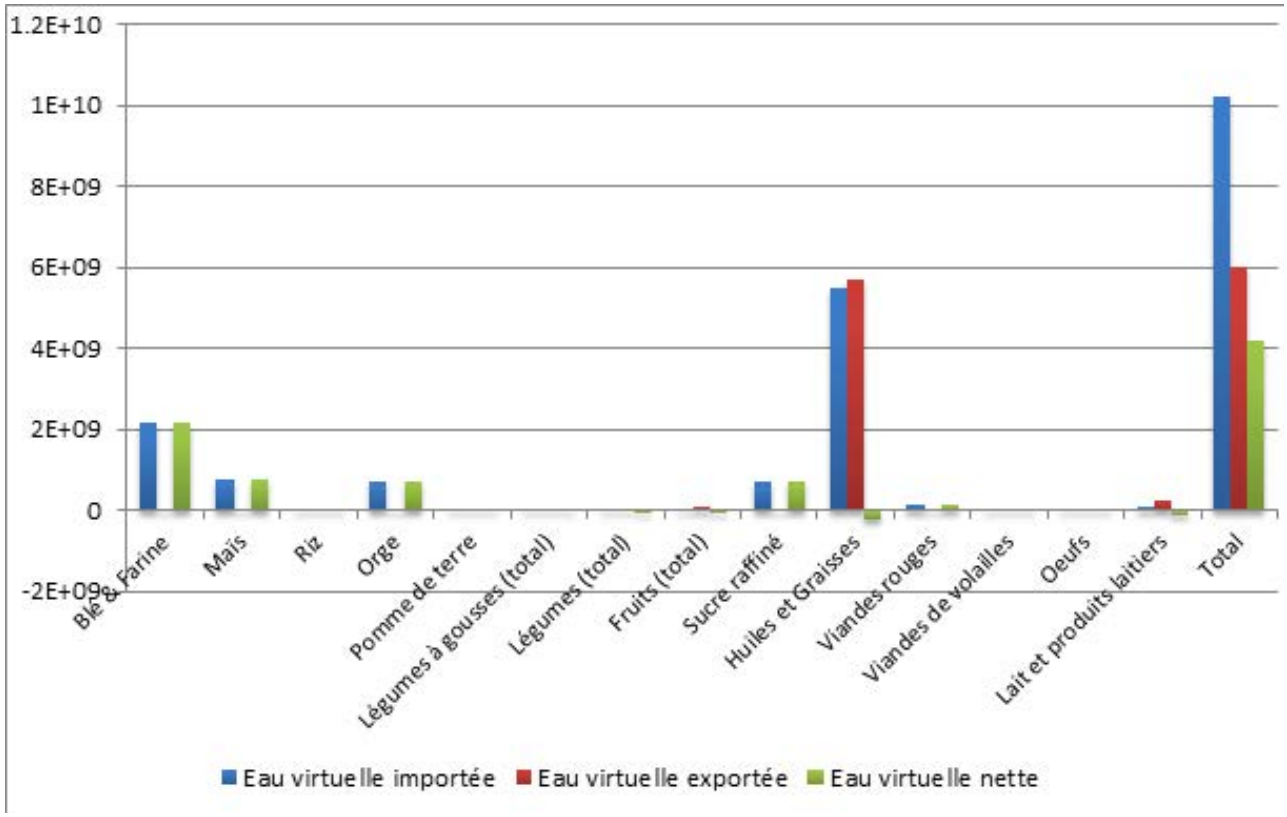


Figure 3. Flux net d'eau virtuelle: importation/exportation 2012 (Graphique)

12- Eau & Gouvernance:

- Pertes physiques d'eau domestique:

Pertes d'eau:

Les pertes d'eau sont soit, des pertes apparentes (commerciales) ou des pertes réelles (physiques). C'est pour ces raisons que l'IWA utilise la notion de volume d'eau non vendu ou non facturé : Non Revenue Water (NRW) lors de l'établissement du bilan d'eau. La notion d'Eau Non Comptabilisée (Unaccounted For Water: UFW) est de plus en plus délaissée à cause aussi de la confusion qu'elle pourrait générer suite à des interprétations différentes.

Pertes apparentes ou Pertes Commerciales (CL): c'est un volume d'eau consommé mais intégré dans les pertes en raison d'erreurs de mesure (imprécision des compteurs) et de consommations détournées (fraudes).Pertes réelles ou Pertes physiques (PL): C'est le volume des pertes d'eau effectives du service jusqu'au compteur de l'abonné. Elles couvrent tous types de fuites (conduites, branchements), ruptures de conduites, débordements de réservoirs, etc.

La distribution des pertes sur les réseaux d'approvisionnement en eau de la SONEDE en 2012 est enregistrée comme suit:

Tableau 15. Pertes d'eau commerciales & physiques dans les réseaux de la SONEDE (2012)

Pertes	Production		Distribution		Total	
	MMC	%	MMC	%	MMC	%
Pertes Commerciales	12,1	7,5	22,2	13,8	34,3	21,3
Pertes Physiques	39,2	24,3	87,7	54,4	126,8	78,7
Total	**51,3**	**31,8**	**109,9**	**68,2**	**161,2**	**100,0**

- Efficience globale de l'usage de l'eau: 100* ((Prélèvements à partir des sources originales - Sorties d'eau usée et de drainage) / (Prélèvements à partir des sources originales))

Prélèvements à partir des sources originales = Prélèvements à partir des eaux de surface, des eaux souterraines renouvelables et non-renouvelables, et des eaux dessalées = 0,615 + 1,511 + 0,610 +0,030 = 2,766 BMC en 2012

Sorties d'eau usée et de drainage: Eau usée et eau de drainage sortant du système= (0,232- 0,060) + (0,140 – 0,020) = 0,292 BMC en 2012.

Efficience globale de l'usage de l'eau: 100*(2,766 – 0,292)/ (2,766) = 89,5 % en 2012.

Source: DGBGTH, DGRE, DGGREE, SONEDE, ONAS

- Durabilité de l'eau / Indice d'épuisement: c'est le rapport entre les prélèvements totaux à partir des sources originales, y compris les consommations d'eau verte par l'agriculture pluviale, et les ressources en eau renouvelables (Eau bleue et verte).

WSI = (2,766+ 5, 5)/ (4,084+ 13,000) = 48, 4 % en 2012.

Source: DGBGTH, DGRE, DGGREE, SONEDE, ONAS.

- Nombre d'associations d'usagers de l'eau: 2 580 Groupements de développement agricole, composés de: 1 327 WUA (GDA) d'approvisionnement en eau potable et 1 253 WUA (GDA) d'irrigation.

- Couverture des terres agricoles par des associations d'usagers de l'eau: 200 000 ha couverts par des associations d'usagers d'eau d'irrigation, représentant 47, 5% des périmètres irrigués (421 000 ha), et 1,0 % des terres agricoles (19 759 500 ha) en 2012.

13- Eau & Relations Internationales

- Rapport (ratio) de dépendance des masses d'eau transfrontières: le pourcentage des volumes annuels extraits des masses d'eau transfrontalières par rapport aux ressources en eau totales annuelles disponibles.

Les volumes annuels extraits des masses d'eau transfrontalières = (Apport total externe en ressources en eau bleue renouvelable) + (Prélèvements en ressources en eau souterraine bleue non renouvelable du SASS) + (Prélèvements d'eau souterraine de la Djeffara) = (0,320+ 0,100) + (0,610) + (0,149) = 1,179 BMC /an

Ressources en eau totales annuelles disponibles = 18,140 BMC /an

TWBDR = (1,179) / (18,140) = 6,5% en 2012

- Eaux partagées liées à des accords bilatéraux /multilatéraux et / ou protocoles d'entente et mécanismes de coopération : Actuellement, il y a seulement le mécanisme de concertation lancé en Décembre 2007.

- Nombre d'unités de ressources en eau partagées:

Principalement deux aquifères partagés (le SASS partagé par l'Algérie, la Libye et la Tunisie, et la plaine de la Djeffara partagée par la Libye et la Tunisie), puis le bassin transfrontière du fleuve de la Medjerda partagé par l'Algérie et la Tunisie.

- Nombre de pays riverains partageant toutes les masses d'eau partagées : Au total 3 pays riverains partagent les masses d'eau transfrontières, ce sont la Tunisie, la Libye et l'Algérie

Dans le détail, le SASS est partagé par l'Algérie, la Libye et la Tunisie, la plaine de la Djeffara est partagée par la Libye et la Tunisie, et le bassin transfrontière du fleuve de la Medjerda est partagé par l'Algérie et la Tunisie.

4.2. Les données de l'état de l'eau (SOW) du système aquifère du Sahara septentrional (SASS)

Table 16. Feuille de données du système aquifère du Sahara septentrional indiquant les valeurs attribuées à chaque indicateur, les unités, l'année de mesure et la source

Indicateurs de l'Aquifère en tant qu'entité	Unités	Aquifère en tant qu'entité (2012)	Algérie (2012)	Libye (2012)	Tunisie (2012)	Remarques
Eau & Disponibilité						
Eau souterraine renouvelable interne (IRG)	BMC/An	1,1	0,6	0,3	0,2	OSS
Total des Ressources en Eau Souterraine Non Renouvelable exploitables	BMC/An	7,745	6,102	0,946	0,697	OSS SASS, Scénario modèle
Superficie du pays à l'intérieur de l'Aquifère	km2 (Cartographié)	1 030 000	700 000	250 000	80 000	OSS
Volume Potentiel pour Chaque Pays	BMC	30 000	20 388	7 282	2 330	OSS, Babasy
Le flux entrant à Chaque Pays	BMC/An	1,1	0,6	0,3	0,2	OSS
Le flux sortant de Chaque Pays	BMC/An	2,823	1,975	0,296	0,551	Exutoires
Les hauteurs piézométriques de l'Eau	Mètres (Cartographié)					Cartographié
La Profondeur depuis le niveau de l'eau jusqu'au mur de la nappe /Couche captive (Aquifère Libre)	Mètres (Cartographié)					Cartographié
La profondeur jusqu'au niveau de l'eau (Aquifère libre ou non confiné)	Mètres (Cartographié)					
La profondeur jusqu'à la Surface Piézométrique (Aquifère confiné)	Mètres (Cartographié)					Cartographié
La profondeur jusqu'au mur de la couche confinée (Aquifère confiné)	Mètres (Cartographié)					Cartographié
Eau & Usages						
Prélèvements à partir de l'Eau Souterraine Bleue	BMC/an	2,784	2,006	0,258	0,52	Source: les pays
Prélèvements à partir de l'Eau Souterraine non-renouvelable exploitable	BMC/an	1,684	1,406	0 (-0,042)	0,32	
Zones de prélèvement de l'aquifère	Nombre/ Cartographié	10	3	5	2	-Algérie: Le bassin artésien, le bassin occidental, Oued Mya -Libye : Ghadamès, Jufra, Syrte -Tunisie : Chotts, l'exutoire tunisien d'El Hamma

Rabattement annuel observé (Moyenne & Cartographié)	Mètres	1,41	2,05	1,07	1,2	
Eau & Changement de l'occupation du sol						
Total des terres agricoles irriguées	ha	270 000	202 000	30 000	38 000	OSS 2012
Total des terres agricoles pluviales	ha			102 000	133 300	DGEDA 2012
Superficie totale des pâturages naturels	ha			23 140	2 377 150	DGEDA 2012
Superficie totale des forêts	ha			1 262 000	5 860	DGEDA 2012
Empiètement Urbain sur les terres agricoles	ha/an			250	Insignifiant	
Diminution de la Recharge des Eaux souterraines causée par l'urbanisation	BMC/an			0.00013	Insignifiant	
Eau & Population						
Population dépendante dans les limites de l'aquifère	Nombre	4 800 000	3 000 000	1 100 000	700 000	Estimation 2012
Ressources en eau renouvelables internes par habitant	MC/Habitant	239	200	245	286	Estimation 2012
Prélèvement d'eau souterraine par habitant	MC/Habitant	580	669	234.5	743	Estimation 2012
Eau & Qualité						
Concentration de Chlorures dans le domaine de l'aquifère	PPM/ Cartographié	2 500	2 500	2 500	2 500	MEWINA Algérie
Concentration de Nitrates	PPM/ Cartographié	-	-	-	ND	-
Conductivité Electrique	1/OHM (S/M)	-	-	-	ND	-
Total des Solides Dissous (Résidu sec)	PPM/ Cartographié					Source: Le SASS. Conscience de bassin Hydrogéologie Volume II 2004
	Complexe Terminal (ppm)	411-32 700	411-32 700	932-9 950	800-8 000	
	Continental Intercalaire (ppm)	180-10 320	180-6 030	684-4 972	980-10 320	
Concentration en Fluor	PPM/ Cartographié	-	-	-	ND	-
Eau & Ecosystèmes						

Nombre d'écosystèmes à base d'eaux souterraines	Nombre	-	-	8	11 (répartis comme suit) 6 Ecosystèmes (Zones humides)	1.Sebkhet Guettar - Gafsa 2.Sebkhat El Hamma - Gabes 3. Chott Fedjej 4.Chott Djérid 5.Chott Gharsa 6. Lacs artificiels de Kébili SUPERFICIE TOTALE: 1 347 600 ha
					3 Ecosystèmes (Parcs nationaux)	1.Jebil-Kébili 2.Dghoumes-Tozeur 3.Sanger Jabbes-Tataouine SUPERFICIE TOTALE: 445 000 ha
					2 Ecosystèmes (Réserves naturelles)	1.Thelja-Gafsa 2.Oued Edkouk-Tataouine SUPERFICIE TOTALE: 8675 ha
Nombre de Zones Humides RAMSAR dans le domaine de l'aquifère	Nombre	-	-	0	7	1. Garaat Sidi Mansour -Gafsa 2. Chott Djérid 3.Oasis de Kébili 4.Oued Dekouk - Tataouine 5.Gorges de Thelja - Gafsa 6.Chott Guettar- Gafsa 7.Chott Guetayate- Gabes SUPERFICIE TOTALE: 609 702 ha
Nombre d'espèces en voie de disparition	Nombre	-	-	-	ND	-
Nombre d'espèces invasives	Nombre	-	-	-	ND	-
Eau & Gouvernance						
Le Plan GIRE (Oui/Non)	Oui/Non	Non	-	Oui	Non	-
Autorisations de puits à ce jour	Nombre	-	-	-	80	2012
Droits d'eaux souterraines en volume	BMC/an	-	-		0,0135	2012
Prélèvements illicites (Non Autorisés) d'eaux souterraines	BMC/an	-	-	-	4168 points d'eau 0,222BMC/an	2008
Eau & Relations Internationales						
Taux de dépendance de chaque pays riverain	%	3	6	1	2,9	520/18,140=2,9
Accords Bilatéraux/Multilatéraux liés aux eaux partagées et/ou Mémorandums d'entente et Mécanismes de Coopération entre les pays riverains	Nombre	ND	1	1	1	Mécanisme de concertation

Présence d'autres masses d'eau transfrontières dans les pays riverains	Nombre	10*	SASS + 6 Systèmes Aquifères** + 1 Rivière transfrontalière**	SASS + 3 Systèmes Aquifères **	SASS + 1Système Aquifère** +1 Rivière transfrontalière**	

*Les masses d'eau transfrontalières dans les pays riverains sont: (1) Bassin d'Errachidia (Algérie- Maroc), (2) L'aquifère de Tindouf (Algérie-Maroc-Mauritanie), (3) Le bassin de Taoudéni (Algérie, Mali, Mauritanie- Burkina Faso), (4) SASS (Algérie- Libye- Tunisie), (5) Le bassin de Djadou-Mourzouk (Tchad- Libye- Niger- Algérie), (6) Grès de Nubie (Tchad- Egypte- Libye- Soudan), (7) Aquifère Aire Cristalline (Algérie- Mali- Niger), (8)Le bassin de Tin- Sérinine (Algérie- Niger), (9) Plaine de la Djeffara (Tunisie- Libye), (10) et la rivière de la Medjerda (Tunisie- Algérie).

Source: Atlas of Transboundary aquifers, Global maps, regional cooperation and local inventories- IHP, UNESCO, Division of water sciences (SC/HYD) ISARM Programme 2009.

**Saq: Système Aquifère, **Rt: Rivière transfrontalière.

5. Analyse & Tendances

5.1. Analyse de l'état de l'eau au niveau national

Tableau 17. Analyse de l'état de l'eau à l'échelle nationale (Indicateurs spécifiques additionnels et Données historiques)

Catégorie de l'indicateur	Données	Source	Indicateurs spécifiques additionnels (22)	Données historiques
1- Eau & Disponibilité	Disponibles pour 2012	DGRE,DGGREE, SONED-E,ONAS	Pas d'indicateurs spécifiques	-Hauteur annuelle moyenne des précipitations:1983-2013 -Volume annuel moyen des précipitations : 1983-2013 -IRSW: 1968-2012 -IRGW: 1968-2012 -TIRBWR: 1968-2012 -TMIW: 1990-2012 -TMIW réutilisée: 1990-2012
2- Eau & Usages	Disponibles pour 2012	DGRE,DGBGTH,DG-GREE, SONEDE,ONAS	-Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail - Production d'eau en bouteilles	-Prélèvement pour usage domestique de l'eau:2002-2013 - Prélèvement pour usage industriel de l'eau : 2002-2013 - Prélèvement à partir des eaux de surface bleues : 2008-2013 - Prélèvement à partir des eaux souterraines renouvelables bleues: 2001-2011 -- Prélèvement à partir des eaux souterraines non renouvelables bleues: 2001-2011 - Prélèvement à partir des eaux dessalées: 2007-2012
3- Eau & Changements d'occupation du sol	Certaines données non disponibles pour 2012	DGGREE, DGPA,DG FORETS, OEP	Pas d'indicateurs spécifiques	-Total des terres agricoles irriguées:1970-2012 -Total des terres forestières: 1995-2000 -Total des terres de pâturage naturel: 1995-2000
4- Eau & Services	Disponibles pour 2012	DGGREE, SONED-E,ONAS, INS	-Capacité de collecte des eaux usées	-Couverture d'approvisionnement en eau potable urbaine améliorée: 1984-2012 - Couverture d'approvisionnement en eau potable rurale améliorée: 1984-2012 -Couverture par des installations sanitaires urbaines adéquates: 1994-2012 - Couverture d'approvisionnement en eau potable améliorée: 1984-2012 -Longueur des réseaux d'approvisionnement en eau potable: 1983-2012 (SONEDE) & 1965-2012 (DGGREE)
5- Eau & Energie	Disponibles pour 2012	STEG, DGBGTH	-Eau utilisée pour générer de l'électricité	-Electricité générée utilisant l'hydro-énergie: 2000-2012 -Capacité hydroélectrique installée: 1965-2012 - Eau utilisée pour générer de l'électricité : 2008-2012

6-Eau & Population	Disponibles pour 2012	DGRE,DGGREE, SONEDE,INS	Pas d'indicateurs spécifiques	-Population totale: 1921-2013 -Population sans approvisionnement en eau amélioré: 1993-2013 -Population sans assainissement adéquat: 1966-2009
7- Eau & Santé	Disponibles pour 2012	DHMPE	-Cas signalés de choléra -Cas signalés de fièvre typhoïde -Cas signalés d'hépatite A	-Prévalence de la diarrhée: 2000-2013 -Cas signalés de choléra: 2000-2013 - Cas signalés d'hépatite A: 2000-2013 - Cas signalés de fièvre typhoïde: 2000-2013
8- Eau & Qualité	Disponibles pour 2012	ANPE,SONEDE, DHMPE, ONAS	- Coliformes fécaux	-Oxygène dissous : 2010-2012 (Annuaire COPEAU) -pH: 2004-2012 (AC) -Conductivité Electrique: 2011-2012 (AC) -Azote: 2004-2012 (AC) -Phosphore: 2006-2012 (AC) -RS: 2004-2006 -Coliformes fécaux: 1995-2012
9- Eau & Ecosystèmes	Certaines données non disponibles pour 2012	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA	-Nombre des espèces menacées d'extinction -Nombre des espèces envahissantes	-Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR : 1981-2013 -Superficie totale des zones humides 1981-2013
10- Eau & Climat	Disponibles pour 2012	DGRE	-Sècheresses -Coût annuel des dommages causés par les inondations - Coût annuel des dommages causés par les sècheresses -Pertes humaines annuelles liées aux inondations - Pertes humaines annuelles liées aux sècheresses - Evènements météorologiques inhabituels (Neige, Grêle, etc.) -Plan National d'adaptation aux changements climatiques	-Inondations: 1969-2012 -Sècheresses: 1969-2013 -Sècheresses-Inondations: 861-2013 -Evènements météorologiques inhabituels: 1983-2012
11- Eau & Socio-Economie	Certaines données non disponibles pour 2012	DGRE, DGGREE,CGABE,INS	Pas d'indicateurs spécifiques	-Charges d'eau et d'assainissement en % du revenu moyen des ménages: 1980-2010
12- Eau & Finance	Certaines données non disponibles pour 2012	CGABE, Ministère du développement et de la coopération internationale	Pas d'indicateurs spécifiques	-Pourcentage du Budget National dédié au secteur de l'eau et de l'assainissement: 2008-2013 -Pourcentage du PIB dédié au secteur de l'assainissement et de l'hygiène: 2008-2013

13- Eau & Commerce	Disponibles pour 2012	Ministère du Commerce , DGCE	Pas d'indicateurs spécifiques	--Eaux virtuelles importées relatives au commerce des produits agricoles: 1993-2003 - Eaux virtuelles exportées relatives au commerce des produits agricoles: 1993-2003 - Flux nets des eaux virtuelles relatives au commerce des produits agricoles: 1993-2003
14- Eau & Gouvernance	Certaines données non disponibles pour 2012	DGRE, BIRH, DGGREE, DGACTA, SONEDE, BPEH	Pertes commerciales d'eau -Pertes physiques d'eau d'irrigation -Nombre d'infractions liées à l'eau (application des lois sur l'eau) - Nombre d'associations d'usagers de l'eau - Couverture des terres agricoles par des associations d'usagers d'eau	--Autorisations d'eaux de surface émises à ce jour: 2008-2013 -Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations d'eau de surface: 2008-2013 -Autorisations de puits d'eau souterraine émises à ce jour: 2008-2013 - Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations de puits: 2008-2013 - Nombre d'infractions liées à l'eau (application des lois sur l'eau) : 2010-2013
15- Eau & Relations Internationales	Disponibles pour 2012	DGRE, BPEH, DGCI (Ministère de l'agriculture)	Pas d'indicateurs spécifiques	Pas de données historiques

5.2. Inventaire des données historiques disponibles pour chaque indicateur

Tableau 18. Inventaire des données historiques disponibles, moyenne annuelle, et valeurs 2012

Catégorie de l'indicateur	Unité	Données historiques	Moyenne annuelle	Valeurs 2012	Remarques
1- Eau & Disponibilité					
1-1 Hauteur annuelle moyenne des précipitations	mm/an	1983/84-2012/13 Figure 4	252,9	153,00	Source : DGRE Annuaire Pluviométrique
1-2 Volume annuel moyen des précipitations	BMC/an	1983/84-2012/13 Figure 4	39,2	23,7	Source : DGRE Annuaire Pluviométrique
Eau Bleue					
1-3 Eau de surface renouvelable interne (IRSW)	BMC/an	1968-2012 Figure 5	Dernière estimation 2,700	2,700	-Division du pays en 7 bassins versants hydrologiques -Estimations successives
1-4 Eau souterraine renouvelable interne (IRG)	BMC/an	1968-2012 Figure 5	1,554	1,554	-Estimations successives
1-5 Total des ressources en eau bleue renouvelables (TIRBWR) = (IRSW+IRG)-(OSWG)	BMC/an	1968-2012 Figure 5	3,854	3,854	-Estimations successives
1-6 Apports extérieurs d'eau de surface (ESWI)	BMC/an	Pas de données historiques	0,320	0,320	DGRE
1-7 Sorties d'eau de surface vers l'extérieur du pays (ESWO)	BMC/an	Pas de données historiques	0,190	0,190	DGRE
1-8 Apports extérieurs d'eau souterraine (EGI)	BMC/an	Pas de données historiques	0,100	0,100	DGRE
1-9 Sorties d'eau souterraine vers l'extérieur du pays (EGO)	BMC/an	Pas de données historiques	0,000	0,000	DGRE
1-10 Total des apports extérieurs de ressources en eau bleue renouvelables (TERBWR)= (ESWI+EGI)	BMC/an	Pas de données historiques	0,420	0,420	DGRE
1-11 Total des eaux de surface bleues renouvelables (TRBSW)=(IRSW) +(ESWI)-(ESWO)	BMC/an	Pas de données historiques	2,830	2,830	2,7 + 0,320 – 0,190 = 2,830
1-12 Total des eaux souterraines bleues renouvelables (TRBG)=(IRG) +(EGI)- (EGO)	BMC/an	Pas de données historiques	1,654	1,654	1,554 + 0,100 – 0,000 = 1,654
1-13 Chevauchement entre les eaux de surface et les eaux souterraines (OSWGW)	BMC/an	Pas de données historiques	0,400	0,400	DGRE
1-14 Total des ressources en eau bleue renouvelables (TRBWR)=(TRBSW) + (TRBGW)-(OSWG)	BMC/an	Pas de données historiques	4,084	4,084	2,830 +1,654 – 0,400 = 4,084
1-15 Total des ressources en eau souterraine non renouvelables exploitables (TNRG)	BMC/an	Pas de données historiques	0,610	0,610 en 2012	DGRE, OSS, MC
1-16 Total des ressources en eau bleue 1-(TBWR)=(TBSW) + (TBGW)-(OSWG) 2-(TBWR)=(TRBWR) + (TNRBWR)	BMC/an	Pas de données historiques	4,694	4,694	DGRE

Mobilisation des eaux de surface (Indicateur spécifique non retenu)	BMC/an	2010-2012	2,159	2,188	DGRE, DGBGTH
Eau Verte					
1-17 Eau pour la consommation de l'agriculture pluviale	BMC/an	Pas de données historiques	5,500	5,500	DGRE, DGPA, DGEDA, DGF
1-18 Eau pour la consommation des pâturages naturels (parcours)	BMC/an	Pas de données historiques	6,000	6,000	DGRE, DGPA, DGEDA, DGF
1-19 Eau pour la consommation des forêts	BMC/an	Pas de données historiques	1,500	1,500	DGRE, DGPA, DGEDA, DGF
1-20 Total des ressources en eau verte renouvelables (TRGWR)	BMC/an	Pas de données historiques	13,000	13,000	DGRE, DGPA, DGEDA, DGF
1-21 Total des ressources en eau renouvelables (TRWR)= (TRBWR+TRGWR)	BMC/an	Pas de données historiques	17,084	17,084	DGRE, DGPA, DGEDA, DGF
1-22 Total des ressources en eau conventionnelles (TCWR) = (TRWR+TNRG) = (TBWR+TRGWR)	BMC/an	Pas de données historiques	17,694 17,694	17,694 17,694	DGRE, DGPA, DGEDA, DGF
Eau Non-Conventionnelle					
1-23 Eau usée municipale produite (PMW)	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,239	ONAS
1-24 Eau usée industrielle produite (PIW)	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,037	ONAS
1-25 Eau de drainage agricole produite (PAD)	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,140	DGGREE, DGRE (2011)
1-26 Eau dessalée produite (PDW)	BMC/an	2007-2012 Figure 11	-	0,030	SONEDE, DGRE (2011)
1-27 Ressources en eau totales non-conventionnelles (TNCWR)= (PMW) + (PIW) +(PAD) +(PDW)	BMC/an	Pas de données historiques	-	0.446	DGRE, DGGREE, SONEDE, ONAS 0,239 + 0,037+ 0,140 + 0,030 = 0,446
1-28 Ressources en eau totales disponibles (TAWR) = (TCWR+TNCWR)	BMC/an	Pas de données historiques	-	18,140	DGRE 17,694 + 0,446 = 18,140
Eau usée municipale et industrielle traitée	BMC/an	1990-2012	0,165	0,232	1990-2012 MA= 0,165 BMC
Eau usée municipale et industrielle traitée réutilisée	BMC/an	1990-2012	0,042	0,06	1990-2012 MA= 0,042 BMC
Eau usée traitée réutilisée en irrigation agricole	BMC/an	1990-2012	-	0,025	Comptage de la quantité d'EUT livrée ou facturée aux CRDAs
2-Eau & Usage					
2-1 Prélèvement pour usage domestique de l'eau	BMC/an	2002-2013	-	0,495	SONEDE=0,451 DGGREE=0,044 TOT=0,495
2-2 Prélèvement pour usage industriel de l'eau	BMC/an	2002-2013	-	0,089	SONEDE=0,046 EAU MINERALE = 0,001 PUITS PRIVES =0,042 TOT= 0,089
2-3 Prélèvement pour usage agricole de l'eau (Eau bleue + Eau Non Conventionnelle)	BMC/an	Pas de données historiques	-	2,165	Comptage de la quantité d'eau livrée ou facturée aux GDA 2,140 + 0,025 = 2,165
2-4 Prélèvements annuels totaux de l'eau	BMC/an	Pas de données historiques	-	2,749	0,495 + 0,089 + 2,165 = 2,749
2-5 Consommation d'eau verte pour usage agricole	BMC/an	Pas de données historiques	5,500	5,500	DGRE, 2012

2-6 Total des usages agricoles de l'eau	BMC/an	Pas de données historiques	-	7,665	DGGREE
2-7 Prélèvements à partir des eaux de surface bleues	BMC/an	2008-2013 Figure 8	0,589	0,615	DGBGTH, BIRH, 2012-2013
2-8 Prélèvements à partir des eaux souterraines renouvelables bleues	BMC/an	2001-2011 pour nappes profondes (Figure 10) 1980-2010 pour nappes phréatiques (Figure 9)	1,194 (nappes profondes) 0,692 (nappes phréatiques)	1,511 en 2010	1,590 en 2011, Données non disponibles pour 2012
2-9 Prélèvements à partir des eaux souterraines non renouvelables bleues	BMC/an	2001-2011	0.610	0,610 en 2010	0,564 en 2011 (CI+CT)
2-10 Total des prélèvements à partir des eaux bleues	BMC/an	Pas de données historiques	-	2,736	0,615 + 1,511 + 0,610 = 2,736 DGRE, 2012/2013
2-11 Réutilisation des eaux de drainage agricole	BMC/an	Pas de données historiques	0,020	0,020	DGRE, 2011
2-12 Prélèvements à partir des eaux dessalées	BCM/Year	2007-2012 (SONEDE) Figure 11	0.019 (SONEDE)	0.030 (SONEDE + PRIVES)	SONEDE, 2012 DGRE, 2011
2-13 Total des prélèvements à partir des ressources en eau non conventionnelles	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,110	0,060+0,030+0,020 =0,110
2-15 Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail	BMC/an	2002-2013	0,765	0,760	DGPA, DGEDA, DGSA, OEP, 2012
2-19 Production d'eau en bouteilles	BMC/an	2012-2013	0,001	0,001	0,001 BCM en 2013 Office de Thermalisme & Hydrothérapie 2012, 2013
3-Eau & Changement d'Occupation des Sols					
3-1 Total des terres agricoles irriguées	ha	1970-2012 Figure 12	301 807	421 000.00	DGGREE
3-2 Total des terres agricoles pluviales	ha	Pas de données historiques	-	4 953 550,00	DGEDA
3-3 Total des terres de pâturage naturel (package et parcours)	ha	1995-2012 Figure 13	4 509 320	4 895 000,00	DGEDA
3-4 Total des terres forestières	ha	1995-2012 Figure 13	1 087 888	1 151 218 00	DGF
3-5 Empiètement urbain sur les terres agricoles	Nombre d'ha perdus/an	Pas de données historiques	-	10,000	10 000 ha perdus par an estimés par DGACTA, OTEDD, CNT
Impact de l'empiètement urbain sur les ressources en eau (Indicateurs énumérés ci-dessous)					
3-6 Diminution de la recharge des eaux souterraines	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,00126	DGRE
3-7 Diminution des consommations d'eau de la couverture végétale	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,030	DGEDA, DGPA, DGF
3-8 Augmentation du ruissellement de surface	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,03126	DGRE
3-9 Augmentation des prélèvements en eau domestique	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,030	SONEDE, DGGREE
4-Eau &Services					
Couverture en eau et Accessibilité					

4-1 Couverture d'approvisionnement en eau potable urbaine améliorée (Secteur ministériel)	%	1984-2012 Figure 14	100	100	SONEDE
4-2 Couverture d'approvisionnement en eau potable rurale améliorée (Secteur ministériel)	%	1984-2012 Figure 14	67,0	93,4	SONEDE (49,7%), DGGREE (43,7%)
4-3 Couverture par des installations sanitaires urbaines améliorées (Secteur ministériel)	%	1994-2012 Figure 15	74,5	85,4	ONAS
		Pas de données historiques	-	98,94	INS (2009) Données non disponibles pour 2012
4-4 Couverture par des installations sanitaires rurales adéquates (Secteur ministériel)	%	Pas de données historiques	-	5,1	ONAS
		Pas de données historiques	-	83,95	INS (2009) Données non disponibles pour 2012
4-5 Couverture d'approvisionnement en eau potable améliorée (Secteur ministériel)	%	1984-2012 Figure 14	84,6	97,8* (voir ci-dessous)	Urbain + Rural SONEDE, DGGREE
4-6 Couverture par des installations sanitaires améliorées (Secteur ministériel)	%	Pas de données historiques	-	58,4	ONAS
		Pas de données historiques	-	94,44** (voir ci-dessous)	INS (2009) Données non disponibles pour 2012
Infrastructure de l'eau					
4-7 Longueur des réseaux d'approvisionnement en eau	Km	1983-2012 (SONEDE) Figure 16 1965-2012 (DGGREE) Figure17	SONEDE MA=31 563,5 km DGGREE 29 643,95 km	SONEDE: 48 459,00 km en 2012 ; DGGREE: 78 100,5 km TOTAL:126 559,5 km	SONEDE, DGGREE
4-8 Longueur des réseaux d'eaux usées	Km	1975-2012 Figure 18	7 019	15 364	0NAS
4-9 Longueur des réseaux d'irrigation	Km	Pas de données historiques	-	ND	DGGREE
4-10 Longueur des réseaux de drainage	Km	Pas de données historiques	-	ND	DGGREE
4-11 Capacité de stockage des barrages (Installée)	BMC	Pas de données historiques	-	2,152	DGBGTH, 2012
4-12 Capacité d'approvisionnement en eau	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,755	SONEDE, 2012
4-13 Capacité de dessalement	BMC/an	Pas de données historiques	-	- 0,025 (SONEDE, non compris traitement de l'eau potable et capacité des stations de déferrisation) - 0,010 (Stations privées) TOT: 0,035	SONEDE, DGRE, 2012
4-14 Capacité de traitement des eaux usées municipales	BMC/an	2008-2012	0,2934	0,2983	ONAS
4-15 Capacité de traitement des eaux usées industrielles	BMC/an	2008-2012	0,0193	0,0193	ONAS

4-16 Capacité de collecte des eaux usées	BMC/an	2008-2012	0,2369	0,234	ONAS
5-Eau & Energie					
5-1 Electricité générée utilisant l'hydro énergie	GWh/an	2000-2012 Figure 19	82,3	110,56	2012, STEG, DGBGTH
5-2 % d'hydro électricité dans la production totale d'électricité	%	Pas de données historiques	1,0	1,0	2012, STEG
5-3 Capacité hydro électrique installée	MW	1956-2012 Figure 20	1,16	66,0	2012, STEG
5-4 Eau utilisée pour générer de l'électricité	BMC/an	2008-2012	0,503 205	0,830 848	2012, STEG, DGBGTH
6-Eau & Population					
6-1 Population totale	1000 habitants	1921-2013 Figure 21	5 254,487	10 776,400	1966-2013 (INS) ; 10 982,754 (Recensement 2014)
6-2 Ressources en eau renouvelables internes par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	1 564	DGRE, 2012
6-3 Total des ressources en eau bleue renouvelables par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	378,9	DGRE, 2012
6-4 Total des ressources en eau renouvelables par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	1 585,3	DGRE, 2012
6-5 Total des ressources en eau disponibles par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	683,0 1	DGRE, 2012
6-6 Prélèvement d'eau bleue par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	254,00	DGRE, DGBGTH, 2010
6-7 Utilisation d'eau verte par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	1 206,00	DGRE, DGGREE
6-8 Consommation totale d'eau par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	1 460,00	DGGREE, DGRE
6-9 Prélèvement d'eau agricole par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	201,00	DGGREE, DGRE
6-10 Prélèvement d'eau industrielle par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	8,25	DGRE
6-11 Prélèvement d'eau domestique par habitant	MC/ha/an	Pas de données historiques	-	46,0	SONEDE, DGGREE
6-12 Population sans approvisionnement en eau amélioré	1000 habitants	1993-2013	-	-240,0 (SONEDE),	1993-2013 (INS)
				-239,9 (INS)	*(INS 2009)
6-13 Population sans assainissement adéquat	1000 habitants	1966-2009	-	579.700 (INS)	1966-2009 (INS) *(INS 2009)
7- Eau & Santé					
7-1 Prévalence de la diarrhée	% des enfants de moins de 5 ans	2000-2013 (Figure 22)	5,80	6,48	DHMPE, 2013
7-2 Cas signalés de dracunculose	%	2000-2013	0,00	0,00	DHMPE, 2013
7-3 Pratique de défécation en plein air	Nombre	Pas de données historiques	-	348 540	INS, RGPH 2009
7-4 Pourcentage de défécation en plein air	%	Pas de données historiques	-	3,2	INS, RGPH 2009

7-5 Cas signalés de cholera	Nombre/an	2000-2013 Figure 22	0,00	0,0	DHMPE, 2013
7-6 Cas signalés de fièvre typhoïde	Nombre/an	2000-2013 Figure 22	61	28	28 nouveaux cas signalés en 2012 DHME, 2013
	Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants)	2000-2013 Figure 22	0,55	0,26	DHMPE, 2013
7-7 Cas signalés d'hépatite A	Nombre/an	2000-2013 Figure 22	675	412	412 nouveaux cas signalés en 2012 DHMPE, 2013
	Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants)	2000-2013 Figure 22	7,33	3,82	DHMPE, 2013
8- Eau & Qualité					
8-1 Oxygène dissous (OD)	ppm	Dans les points chauds du réseau de contrôle de la pollution de l'eau de l'ANPE 2010-2012. COPEAU AQUAPOLE	-	V1 : 7,7-8,5 V2 : 5,4-6,4 V3 : ND V4 : ND	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-2 pH	Sans dimensions	2004-2012 (Oued El Bey, Lagune de Korba, Lac de Bizerte) 2006-2012: (Oued Méliane, Lagune de Halg El Menzel, Lagune de Ghar El Melh) COPEAU AQUAPOLE	-	V1 : 7,8-11,2 V2 : 8,0-8,4 V3 : 7,7-8,8 V4 : 8,4-8,7	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-3 Conductivité Electrique (EC)	(m S/cm)	Dans les points chauds du réseau de contrôle de la pollution de l'eau de l'ANPE 2010-2012. COPEAU AQUAPOLE	-	V1 : 1,5-2,5 V2 : 0,2-0,5 V3 : 1,7-46,8 V4 : 2,0-7,0	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-4 Concentration en Azote (NO_3)	ppm	2004-2012 (Oued El Bey, Lagune de Korba, Lac de Bizerte) 2006-2012: (Oued Méliane, Lagune de Halg El Menzel, Lagune de Ghar El Melh) COPEAU	-	V1 : ND V2 : ND V3 : 2,0-128,2 V4 : ND	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-5 Concentration en Phosphore (PO_4)	ppm	Dans les points chauds du réseau de contrôle de la pollution de l'eau de l'ANPE 2006-2012. COPEAU	-	V1 : 1,3-33,0 V2 : 0,4-9,7 V3 : 0,1-71,8 V4 : 0,1-0,7	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
8-6 Total des Solides Dissous (Résidu sec) (TDS)	ppm	2004-2012 (Oued El Bey, Lagune de Korba, Lac de Bizerte) 2006-2012: (Oued Méliane, Lagune de Halg El Menzel, Lagune de Ghar El Melh) COPEAU	-	V1 : 730-1480 V2 : 110-220 V3 : 950-37800 V4 : 1200-5500	V1 : Fleuve de la Medjerda V2 : Barrages de Béja V3 : Lac de Bizerte V4 : Eaux souterraines de Nabeul
Analyses Bactériologiques (Indicateur spécifique non retenu)	-Nombre d'échantillons -Cas impropres (CI)	1995-2012 (SONEDE)	- 48 050 échantillons - Cas Impropres: 1,5%	-48 251 échantillons -CI : 1,5%	1,5% <limite NT 09-14 et < seuil OMS

8-7 Coliformes Fécaux	Colonies/100 ml	2009-2012 SONEDE	1-3	1-3	Conforme aux normes
9-Eau & Ecosystèmes					
9-1 Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR	Nombre	1981-2013 Figure 23	1,2	35	40 en 2013
9-2 Superficie totale des zones humides	ha	1981-2013 Figure 23	48 728	877 467	1 608 024 en 2013
9-3 Nombre total des espèces d'eau douce	Nombre	Pas de données historiques	-	260 espèces de plantes terrestres, 50 espèces de plantes aquatiques, 140 espèces d'oiseaux (dont la plupart sont migrateurs). 7 espèces de poissons d'eau douce dans les barrages.	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA
9-4 Nombre des espèces menacées d'extinction	Nombre	Pas de données historiques	-	Plusieurs espèces (>10)	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA
9-5 Nombre des espèces envahissantes	Nombre	Pas de données historiques	-	> 500 000 oiseaux en hiver en provenance d'Asie et d'Europe (canards, foulques et flamants roses	DG Forêts, RAMSAR, WWF, MAVA
10-Eau & Climat					
Evènements Météorologiques Extrêmes					
10-1 Nombre d'inondations de Classe 1	Nombre	-	-	0 en 2012	DGRE
10-2 Nombre d'inondations de Classe 1,5	Nombre	-	-	1 en 2012	DGRE en fait deux crues successives (Février- Mars 2012)
10-3 Nombre d'inondations de Classe 2	Nombre	-	-	0 en 2012	DGRE
Inondations au cours des 4 dernières décades	Nombre	1969-2012 : 2 évènements: (9 Class 1+7 Class 1,5+5 Class 2)	21/44=0,47	1 Evènement en Février -Mars 2012 (Class 1,5)	Inondations: 1969, 1973 (2), 1979, 1982 (2), 1986, 1990, 1995, 2000, 2003 (2), 2004, 2005, 2006, 2007, 2009 (2), 2011 (2), 2012.
Inondations en 1969-1980	Nombre	1969-1980 4 évènements: (1 Class 1,5 + 3 Class 2)	4/12=0,33	-	Inondations: 1969, 1973 (Mars), 1973 (Décembre) et 1979 (Mars).
Inondations en 1981-1990	Nombre	4 évènements: (2 Class 1+ 2 Class 1,5)	4/10=0,4	-	Inondations: 1982 (2), 1986, 1990
Inondations en 1991-2000	Nombre	2 évènements: (1 Class 1 + 1 Class 1,5)	2/10=0,2	-	Inondations: 1995, 2000
Inondations en 2001-2010	Nombre	2001-2010 8 évènements: (5 Class 1+ 1 Class 1,5 + 2 Class 2)	8/10=0,8	-	Inondations: 2003 (2), 2004, 2005,2006, 2007, 2009 (Avril), 2009 (Septembre).
Inondations en 2011-2013	Nombre	2011-2012 3 évènements: (1 Class 1+ 2 Class 1,5)	3/3=1,0	1 évènement en Février -Mars 2012 (Class 1,5)	Inondations: 2011 (2), 2012

10-5 Sècheresses	Nombre	-	-	0 en 2012	DGRE
Sècheresses au cours des 4 dernières décades	Nombre	1969-2013 (12 évènements)	12/45=0,27	(0) évènement en 2012	Sècheresses: 1977, 1987, 1988, 1993, 1994, 1996, 1999, 2001, 2002, 2008, 2010, 2013
Sècheresses en 1969-1980	Nombre	1969-1980 (1 évènement)	1/11=0,1	-	Sècheresse: 1977
Sècheresses en 1981-1990	Nombre	1981-1990 (2 évènements)	2/11=0,2	-	Sècheresses: 1987, 1988
Sècheresses en 1991-2000	Nombre	1991-2000 (4 évènements)	4/11=0,4	-	Sècheresses: 1993, 1994, 1996, 1999
Sècheresses en 2001-2010	Nombre	2001-2010 (4 évènements)	4/11=0,4	-	Sècheresses: 2001, 2002, 2008, 2010
Sècheresses en 2011-2013	Nombre	2011-2013 (1 évènement)	1/3= 0,33	(0) évènement en 2012	Sècheresse: 2013
10-6 Coût annuel des dommages causés par les inondations	$ - % du PIB	1969-2012	240 MDT/44 ans = 5.5 MDT/an	5,5 MDT/an =3,1 M$/an % PIB=0,007 (Valeur non significative)	PIB 2012 ($10^9$$)= 44,25654 PIB 2013 ($10^9$$)= 47,43029
10-7 Coût annuel des dommages causés par les sècheresses	$ - % du PIB	1969-2013	ND	ND	ND
10-8 Pertes humaines annuelles liées aux inondations	Nombre	1969-2012	800/44	# 20/an	-
10-9 Pertes humaines annuelles liées aux sècheresses	Nombre	1969-2013	ND	ND	ND
10-10 Evènements Météorologiques Inhabituels (Neige, Grêle, etc.)	Nombre/Type	1983-2012	Neige: 129 évènements MA =129/31 =4,2 Grêle: 159 évènements MA = 159/31= 5,13	Neige:13 évènements en 2012 Grêle: 16 évènements en 2012	INM, 2013
10-11 Plan National d'adaptation aux changements climatiques	Oui/Non	-	-	Oui	MARH, MEDD
11-Eau &Socio-Economie					
Eau & Productivité					
11-1 Productivité de l'eau industrielle (PIB/Eau utilisée)	$/MC	Pas de données historiques	-	145,33	PIB=12,934 75B$ EU=0,089 BMC/an
11-2 Productivité de l'eau agricole "Grain par Goutte" (PIB/ Eau utilisée)	$/MC	Pas de données historiques	-	0,51	PIB =3,893 92 B$ EU=7,665 BMC/an
11-3 Emploi en agriculture "Emploi par Goutte"	Emploi /MMC	Pas de données historiques	-	71,75	EU=7,665 BMC/an Nombre de personnes employées en agriculture: 550 012
11-4 Emploi en industrie "Emploi par Goutte"	Emploi /MMC	Pas de données historiques	-	11 993,67	EU=0.089 BMC/an Nombre de personnes employées en industrie: 1 067 437
Tarifs & Abordabilité					
11-5 Charges d'eau et d'assainissement en% du revenu moyen des ménages	%	1980-2010	-	1,26 en 2010	1980-2010 (INS) L'enquête est quinquennale (2010), dernière enquête 2010
12- Eau & Finance					

12-1 Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement	%	2008-2013	2,07	1,9	1,8 en 2013
12-2 Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement	%	-	-	80,7	- Approvisionnement en eau (Source SONEDE)
		2007-2012	59,0	70,0	- Approvisionnement en eau rurale (Source DGGREE)
12-3 Pourcentage du PIB dédié au secteur de l'assainissement & hygiène	%	2008-2013	0,15	0 ,13	0 ,13 en 2013
12-4 Aide extérieure pour l'eau & assainissement	Million US$	2009-2010	-	14,2	SONEDE
		1997-2012	-	53,22	O NAS
		-	-	TOT: 67,42	SONEDE + ONAS
12-5 Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'irrigation	%	2007-2012	80	64	Périmètres irrigués Source : DGGREE
13- Eau & Commerce					
13-1 Eaux virtuelles exportées liées au commerce du secteur agricole	BMC/an	1993-2013	-	-6,03	Source : DGCE, Ministère du Commerce
13-2 Eaux virtuelles importées liées au commerce du secteur agricole	BMC/an	1993-2013	-	10,22	Source : DGCE, Ministère du Commerce
Flux net d'eaux virtuelles liées au commerce du secteur agricole	BMC/an	1993-2013	-	4,19	Source : DGCE, Ministère du Commerce
14- Eau & Gouvernance					
14-1 Plan GIRE	Oui/Non	-	-	Oui	DGRE, BPEH
14-2 Système National de S&E & R de l'eau et de l'assainissement	Oui/Non	-	-	Non	DGRE, BPEH
14-3 Autorisations d'eau de surface émises à ce jour	Nombre	2008-2013 Figure 26	165	170	162 en 2013 BIRH, DGRE, CRDA
14-4 Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations d'eau de surface	BMC/an	2008-2013 Figure 26	0,005 52	0,005 44	0,005 83 en 2013 BIRH, DGRE, CRDA
14-5 Volume associé aux autorisations d'eau de surface en pourcentage des prélèvements annuels d'eau de surface bleue	%	2008-2012	0,937	0,9	Prélèvements annuels d'eaux de surface bleues: 0,615 BMC/an.
14-6 Autorisations de puits d'eau souterraine émises à ce jour	Nombre	2008-2013 Figure 26	1 304	1 232	1786 en 2013 BIRH, DGRE, CRDA
14-7 Droits d'eau en volumes totaux associés aux autorisations de puits	BMC/an	2008-2013 Figure 26	0,055 93	0,051 74	0,083 94 en 2013 BIRH, DGRE, CRDA
14-8 Volume total associé aux autorisations de puits en pourcentage des prélèvements annuels d'eau souterraine bleue	%	2008-2012	-	2,99 en 2010 2,28 en 2012	Prélèvements annuels d'eaux souterraines bleues : 2,175 BMC en 2010 et 2,269 BMC en 2012
14-9 Nombre de puits illicites	Nombre	Pas de données historiques	-	1 636 en 2010	BIRH, DGRE, CRDA
14-10 Plaintes (Réclamations) liées à l'irrigation et au drainage en pourcentage des usagers de l'eau d'irrigation	Nombre/an (%)	Pas de données historiques	-	ND	ND

14-11 Réclamations liées à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement en pourcentage des ménages desservis	Nombre/an (%)	2009-2012	-	2,83	-300 000 réclamations en 2012, -Population desservie: 10 593 500 habitants en 2012 par SONEDE et DGGREE.
14-12 Nombre de compteurs d'approvisionnement en eau installés en pourcentage du nombre total de ménages couverts	%	2009-2012	-	Urbain : 99.4% Rural : 45.5% Total : 83%	SONEDE Rapport des Statistiques 2012
14-13 Nombre de compteurs d'eau souterraine installés en pourcentage du nombre total de ménages desservis	%	Pas de données historiques	-	ND	ND
14-14 Nombre de compteurs d'irrigation par eau de surface installés en pourcentage du nombre total d'autorisations d'irrigation par eau de surface	%	Pas de données historiques	-	ND	ND
14-15 Pertes physiques d'eau domestique	BMC/an	2009-2012	-	126,8 MMC Soit (78,7%)	SONEDE
14-16 Efficience globale de l'usage de l'eau	%	Pas de données historiques	-	89,5	DGBGTH, DGRE, SONEDE
14-17 Durabilité de l'eau / Indice d'épuisement	%	Pas de données historiques	-	48,4	DGBGTH, DGRE, DGGREE, SONEDE, ONAS
14-18 Sorties d'eau usée et de drainage	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,292	ONAS, DGGREE, DGRE
14-19 Sorties d'eau usée et de drainage en dehors des frontières	BMC/an	Pas de données historiques	-	0,00	ONAS, DGGREE, DGRE
14-20 Pertes commerciales d'eau	BMC/an	2009-2012	-	0,034 3 Soit (21,3%)	SONEDE
14-21 Pertes physiques d'eau d'irrigation	BMC/an	-	-	38% (estimées)	DGGREE Taux d'efficience dans les parcelles irriguées =77% en 2012
14-22 Nombre d'infractions liées à l'eau (application des lois sur l'eau)	Nombre	2008-2013	224	188	267 en 2013 BIRH, DGRE, CRDA
14-23 Nombre d'associations d'usagers de l'eau	Nombre	Pas de données historiques	-	2 580 (1 327 Eau potable + 1 253 Irrigation)	DGGREE
14-24 Couverture des terres agricoles par des associations d'usagers de l'eau	% des terres agricoles couvertes	Pas de données historiques	-	47,5% des terres irriguées, soit 1,0 % des terres agricoles	DGGREE 200 000 ha couverts en 2012
15- Eau & Relations Internationales					
15-1 Rapport (ratio) de dépendance des masses d'eau transfrontières	%	Pas de données historiques	-	6,5	((149+610) + (320+100)/ (18,140))*100
15-2 Eaux partagées liées à des accords bilatéraux /multilatéraux et / ou protocoles d'entente et mécanismes de coopération.	Nombre	-	-	1	Mécanisme de concertation
15-4 Nombre de pays riverains partageant toutes les masses d'eau partagées	Nombre	-	-	3 pays (Tunisie, Libye et Algérie)	3 pays (Tunisie, Libye et Algérie)

15-6 Nombre d'unités de ressources en eau partagées	Nombre	-	-	2 aquifères partagés (SASS + Djeffara) et 1 fleuve partagé (Medjerda) TOT :3	2 aquifères partagés (SASS + Djeffara) et 1 fleuve partagé (Medjerda) TOTAL : 3

* Couverture totale (urbaine et rurale) d'approvisionnement en eau potable amélioré (Secteur ministériel) = 97,8 % (SONEDE et DGGREE)
Ce pourcentage se décompose comme suit:
- Pourcentage couvrant la desserte directe des locaux par des canalisations d'eau potable, y compris les fontaines publiques, les puits construits et les sources protégées: 97,1% (Source: INS, RNPE 2011).
-Pourcentage couvrant les puits construits privés / puits tubulaires, l'eau en bouteilles et la collecte d'eau de pluie: 2,9%
** Couverture totale (urbaine et rurale) par des installations sanitaires améliorées (Secteur ministériel) = 94,4 % (INS)
Ce pourcentage se décompose comme suit:
- Pourcentage couvert par des canalisations d'égouts: 60,4% (Source INS), tandis que l'ONAS donne 58,4%
-Pourcentage d'accès à des installations sanitaires améliorées: 34% (fosses septiques, latrines, puisards et collecteurs par séguias)
-Installations communes ou partagées: 2,4%
-Autres accès non améliorés: 3,2%

Commentaire Sur Les Données Historiques:

1. Eau & Disponibilité:

-Hauteur des précipitations annuelles moyennes:

Données historiques: 1983/84-2012/13; Moyenne annuelle: 252.9 mm pour les 30 dernières années; Hauteur annuelle des précipitations de 2012/2013: 153 mm; Source: DGRE Annuaire pluviométrique.

- Volume des précipitations annuelles moyennes:

Données historiques: 1983/84-2012/13; Moyenne annuelle: 39.2 BMC/an pour les 30 dernières années ; Volume annuel des précipitations de 2012/2013: 23.7 BMC; Source: DGRE Annuaire pluviométrique.

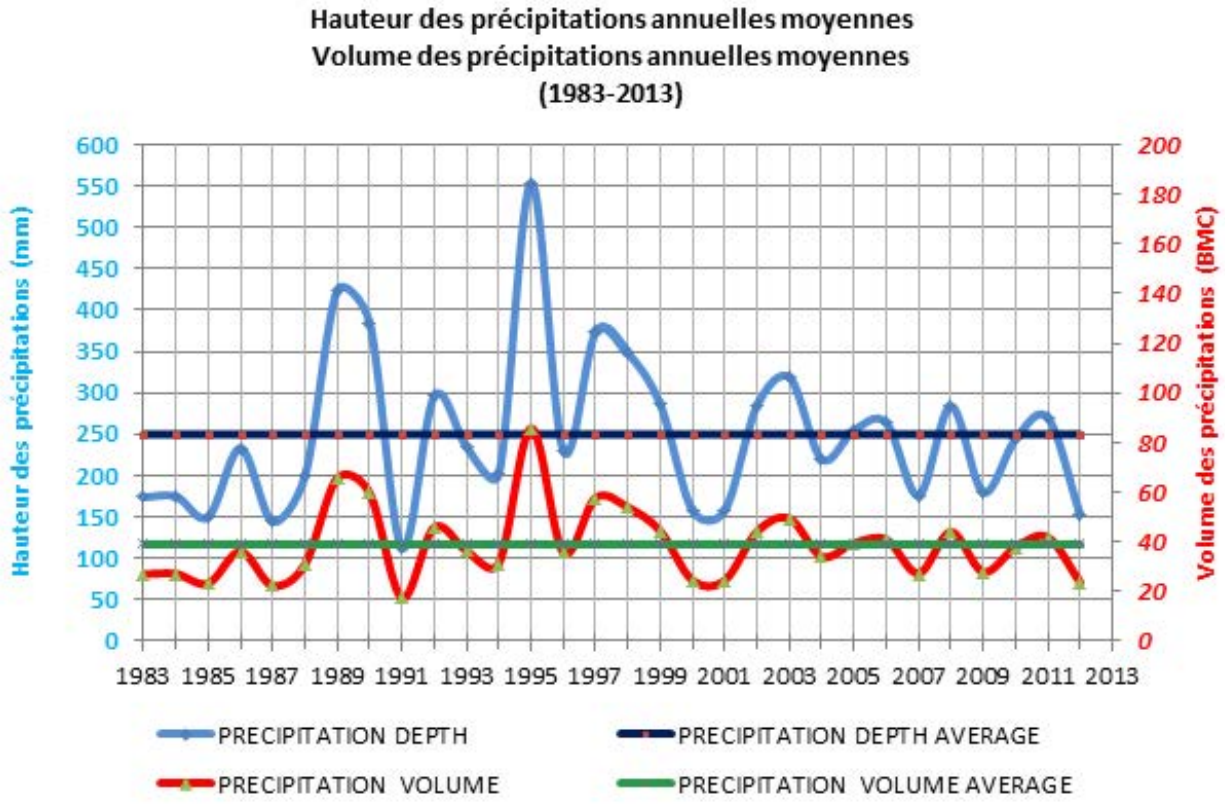


Figure 4. Précipitations annuelles moyennes, Données historiques (1983-2013)

- Eau de surface renouvelable Interne (IRSW):

Les dernières estimations des eaux de surface ont été effectuées en 1990, le potentiel était de 2 700 MMC /an, depuis les chiffres n'ont pas changé.

Données historiques: 1968-2005; Estimation la plus récente: 2 700 MMC/an, Source: DGRE

IRSW= 2 700 MMC/an

Tableau 19. Successive estimations of Tunisia Water Resources (1968-2005) in MCM/Year

Année	1968	1972	1980	1985	1990	1996	2000	2005
Eau de surface	2 000	2 000	2 580	2 630	2 700	2 700	2 700	2 700
Nappes phréatiques	160	230	490	590	670	720	737	745
Nappes profondes	600	900	1 030	1 100	1 170	1 250	1 399	1 419
Total	2 760	3 130	4 100	4 320	4 540	4 570	4 836	4 864

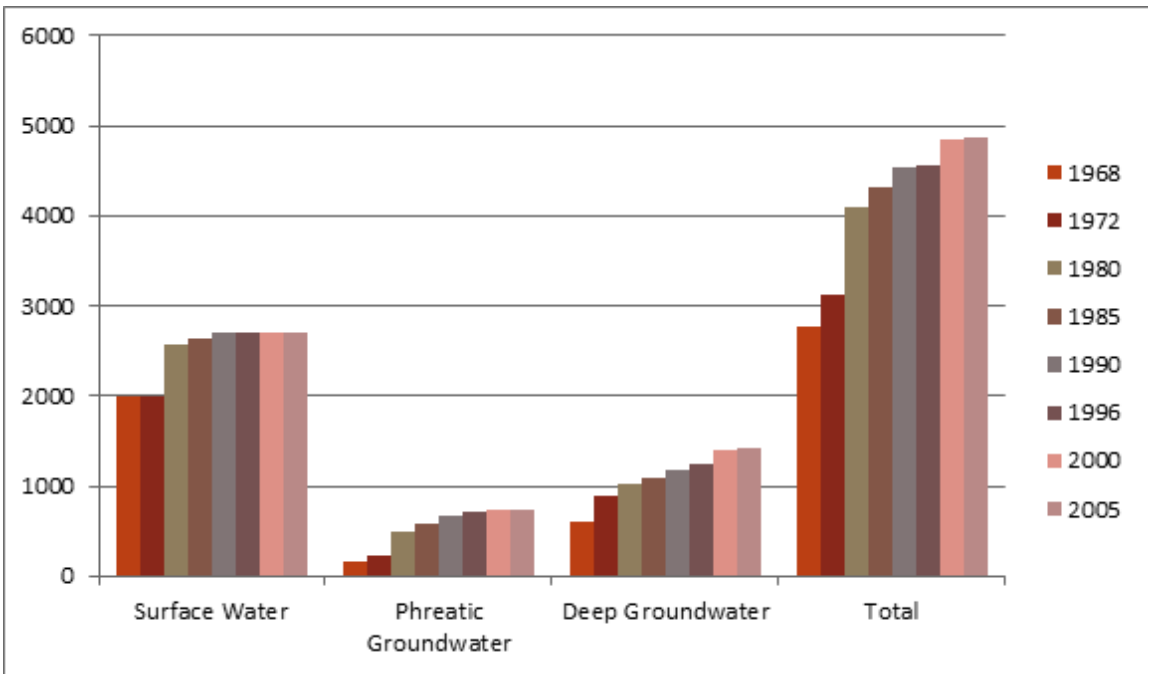


Figure 5. Estimations successives des ressources en eau de la Tunisie (1968-2005) en MMC/an

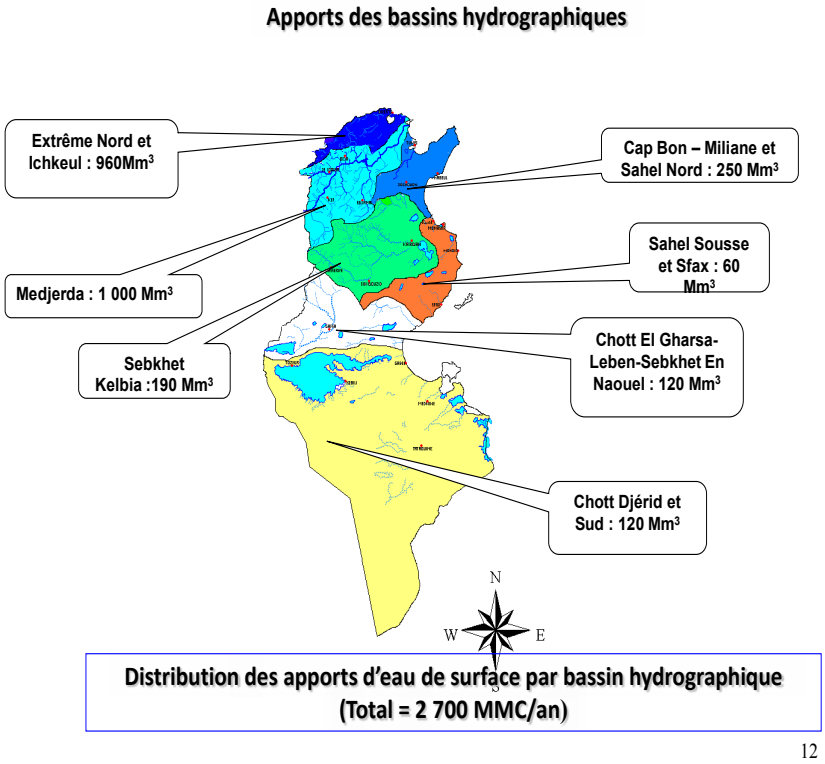


Figure 6. Carte des bassins hydrographiques (Distribution des apports d'eau de surface par bassin)

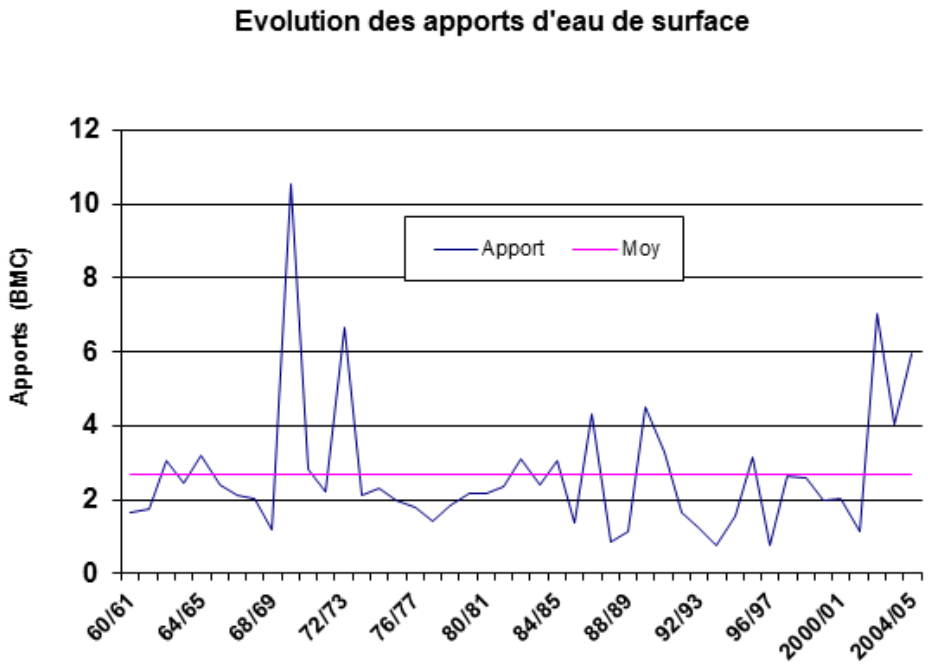


Figure 7. Evolution des apports d'eau de surface, Données historiques (1960-2005)

-Eau souterraine renouvelable interne (IRG): Les dernières estimations des eaux souterraines ont été effectuées en 2005, le potentiel était de 2 164 MMC /an, depuis les chiffres n'ont pas changé.

IRG= (Ressources en eaux souterraines phréatiques + Ressources en eaux souterraines profondes) – (Ressources en eaux souterraines non renouvelables) = (745 + 1 419) – (610) = 1 554 MMC/an.

Données historiques: 1968-2005; Estimation la plus récente: 1 554 MMC/an, Source: DGRE

- Total des ressources en eau bleues renouvelables internes (TIRBWR)= (IRSW+IRG)- (OSWG) = 2,700 + 1,554 – 0,400 = 3,854 BMC/an

- Total des eaux de surface bleues renouvelables (TRBSW) = (IRSW) + (ESWI)-(ESWO)= 2,7 + 0,320 – 0,190 = 2,830 BMC/an.

- Total des eaux souterraines bleues renouvelables (TRBG)=(IRG) + (EGI)-(EGO) = 1,554 + 0,100 – 0,000 = 1,654 BMC/an

- Chevauchement entre les eaux de surface et les eaux souterraines (OSW) = 0.400 BMC/an

-Total des ressources en eau bleues renouvelables (TRBWR)=(TRBSW) + (TRBG)-(OSG) = 2,830 +1,654 – 0,400 = 4,084 BMC/an

- Total des ressources en eau bleues:

(TBWR) = (TBSWR) + (TBGWR) – (OSWGW) = 2,830 +2,64 + 0,100 – 0,400= 4,694 BMC/an ou bien

(TBWR) = (TRBWR + TNRBWR) = 4,084 + 0,610 = 4,694 BMC/an.

2. Eau & Usages:

-Prélèvements annuels totaux d'eau: 0,495 + 0,089 + 2,165 = 2,749 BMC/an

-Total des usages agricoles de l'eau: 7,665 BMC/an

- Total des prélèvements à partir des eaux bleues: 0,615 + 1,511 + 0,610 = 2,736 BMC/an

- Total des prélèvements à partir des ressources en eau non conventionnelles: 0,060 + 0,030 + 0,020 =0,110 BMC/an

-Prélèvements à partir des eaux de surface bleues:

Tableau 20. Prélèvements à partir des barrages

Année hydrologique	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	Moyenne annuelle
Prélèvements (MMC)	576	613	534	608	615	589

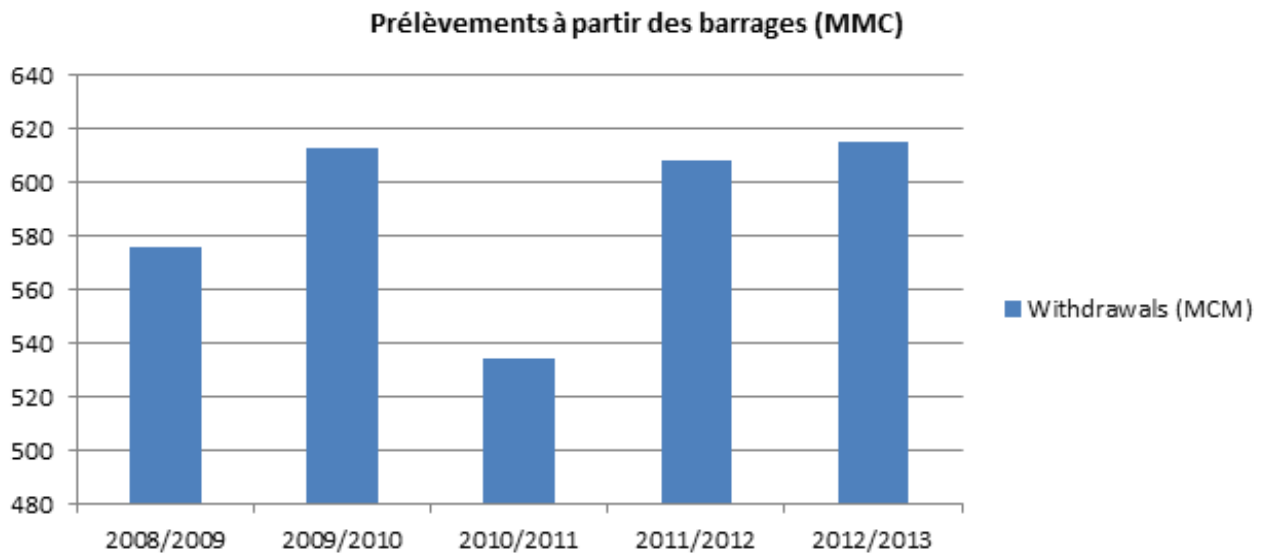


Figure 8. Prélèvements à partir des barrages 2008-2013 (Graphique)

- Prélèvements à partir des eaux souterraines bleues renouvelables

Tableau 21. Withdrawals from shallow aquifers

Année	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	Moyenne annuelle
Prélèvements (MMC)	395	563	699	745	778	808	854	692

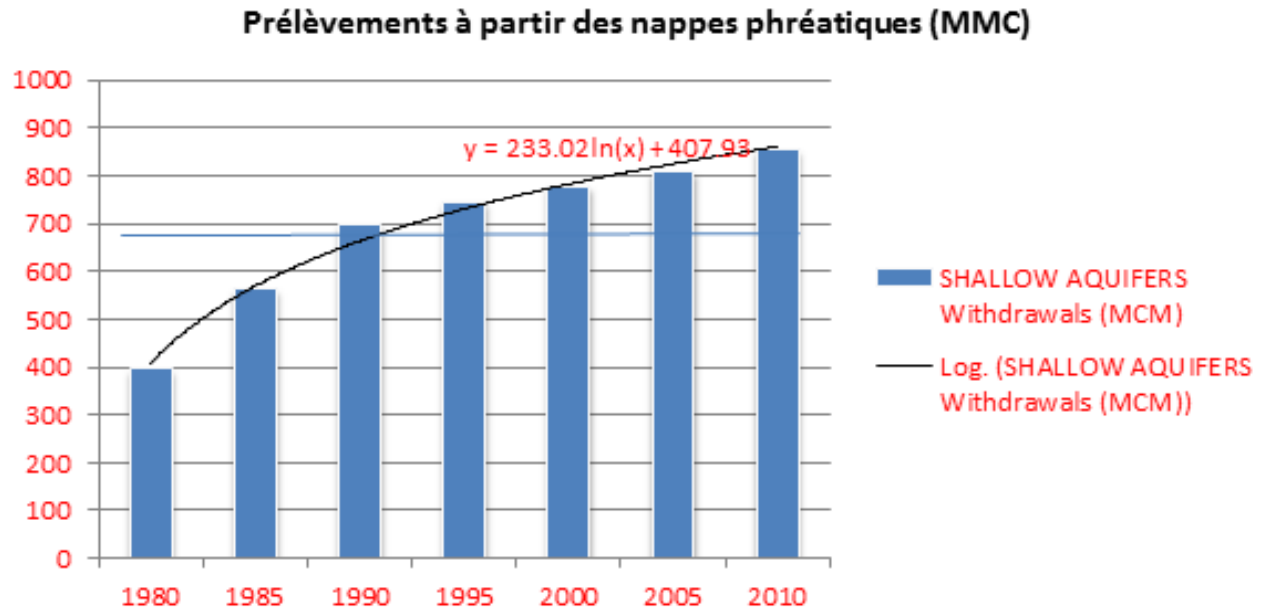


Figure 9. Prélèvements à partir des nappes phréatiques, Données historiques (1980-2010)

Tableau 22. Prélèvements à partir des nappes profondes y compris les eaux souterraines non renouvelables

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	AA
Withdrawals (MCM)	1,119	1,135	1,110	1,127	1,143	1,171	1,188	1,227	1,243	1,321	1,346	1,194

Source: DGRE

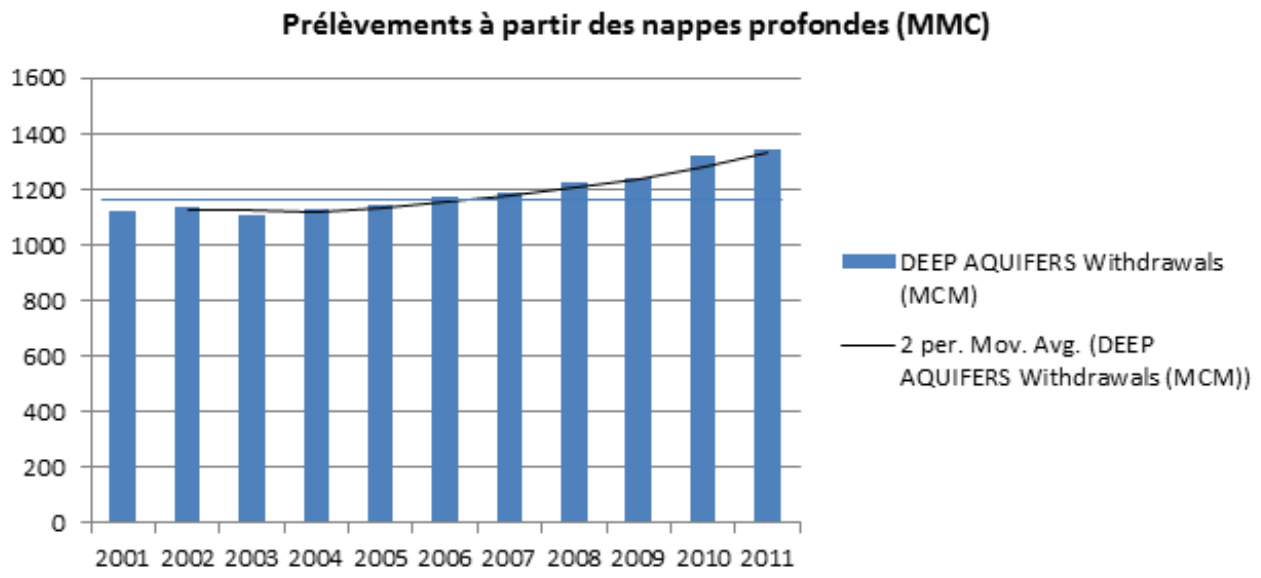


Figure 10. Prélèvements à partir des nappes profondes, Données historiques (2001-2011)

-Prélèvements à partir des eaux dessalées:

Tableau 23. Withdrawals from desalinated water (SONEDE)

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	MA
Prélèvements (MMC)	18,2	18,2	19,5	19,7	19,3	19,7	19,1

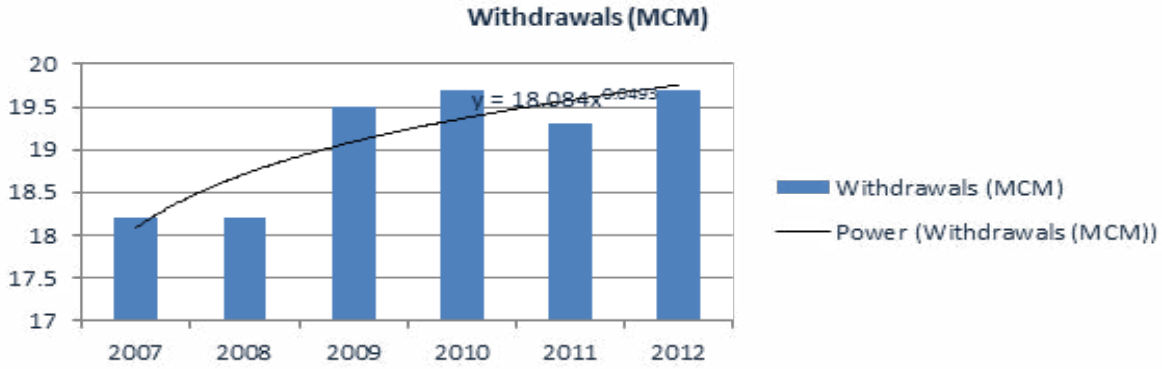


Figure 11. Prélèvements à partir des eaux dessalées, Données historiques 2007-2012 (SONEDE)

Tableau 23a. Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail (2002-2013)

Année	Superficie des cultures maraichères (pluviales) (ha)	Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail (BMC/an)
2002/2003	252 250	0,757
2003/2004	243 617	0,731
2004/2005	235 275	0,706
2005/2006	244 400	0,733
2006/2007	251 350	0,754
2007/2008	258 880	0,777
2008/2009	257 964	0,774
2009/2010	262 836	0,789
2010/2011	281 535	0,845
2011/2012	261 307	0,784
2012/2013	253 206	0,760
Moyenne annuelle	254 783	0,765

Source: Ministère de l'Agriculture

Consommation d'eau verte pour la production de fourrage de bétail = 0.760 BMC en 2012/2013.

3. Eau & Changements d'occupation du sol:

- Total des terres agricoles irriguées:

Tableau 24. Irrigated Areas (1000 ha)

Année	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1998	2000	2008	2009	2010	2011	Moyenne annuelle
Périmètres irrigués (*1000 ha)	164	185	208	223	243	260	273	275	416	416,95	418,5	421	301,807

Source: DGGREE

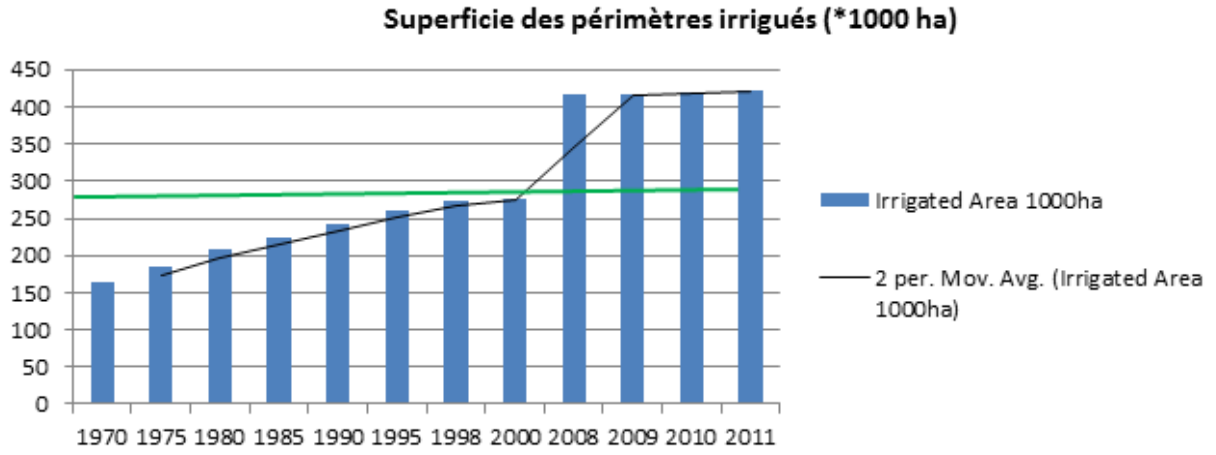


Figure 12. Périmètres irrigués, Données historiques (1970-2011)

- Total des terres agricoles pluviales: 4 953 550 ha en 2012 et 4 970 930 ha en 2013 (Source DGEDA)

- Total des terres forestières, Données historiques: 1995-2012

Tableau 25. Superficies totales des forêts et des pâturages naturels (ha)

	1995	2010	2012	Moyenne annuelle
Superficies totales des forêts (ha)	970 818	1 141 628	1 151 218	1 087 888
Superficies totales des pâturages naturels (ha)	4 132 186	4 500 775	4 895 000	4 509 320

Source: DGF

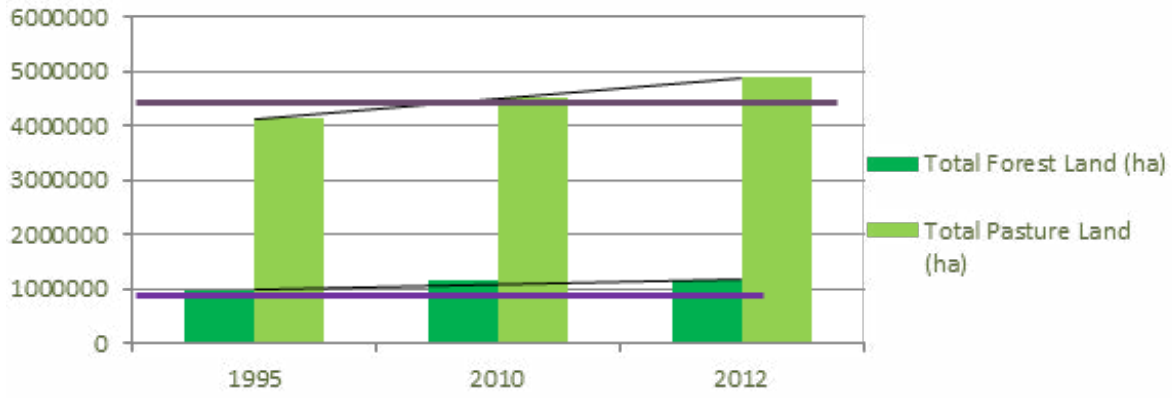


Figure 13. Superficies totales des forêts et des pâturages naturels, Données historiques (1995-2012)

4. Eau & Services:

Couverture en eau et Accessibilité:

- Couverture d'approvisionnement en eau potable urbaine améliorée (Secteur Ministériel): 100%, Données historiques: 1984-2012, Source: SONEDE.

- Couverture d'approvisionnement en eau potable rurale améliorée (Secteur Ministériel): 93.4%, Données historiques: 1984-2012, Source: SONEDE, DGGREE.

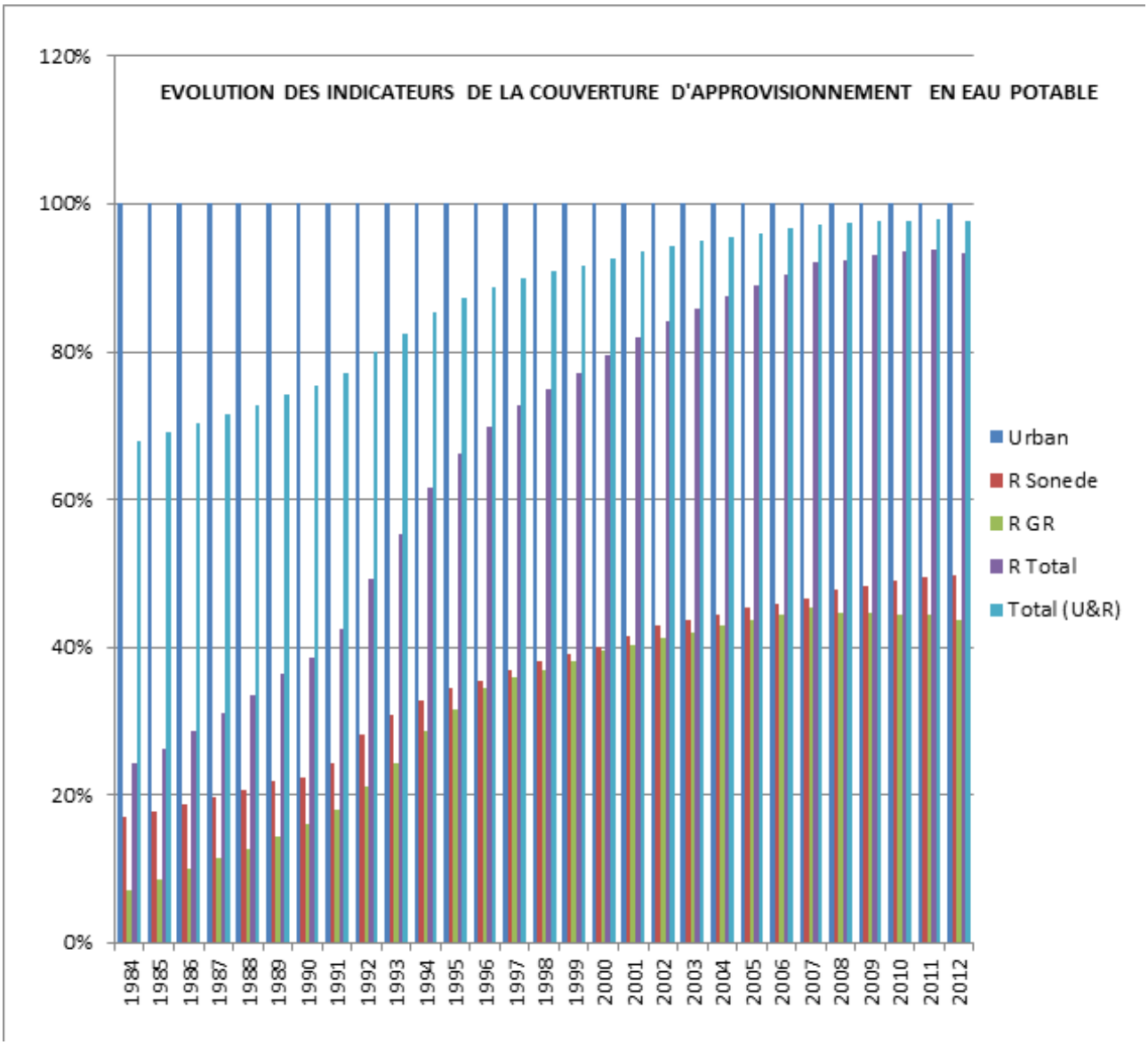


Figure 14. Indicateurs de la couverture d'approvisionnement en eau potable, Données historiques (1984-2012)

- Couverture par des installations sanitaires urbaines (Secteur Ministériel): 85.4%, Données historiques: 1994-2012, Source ONAS

-Couverture par des installations sanitaires urbaines améliorées (Secteur Ministériel), IUSC = 98.94 % (Valeur 2009), Pas de données historiques, Données 2012 non disponibles, Source INS.

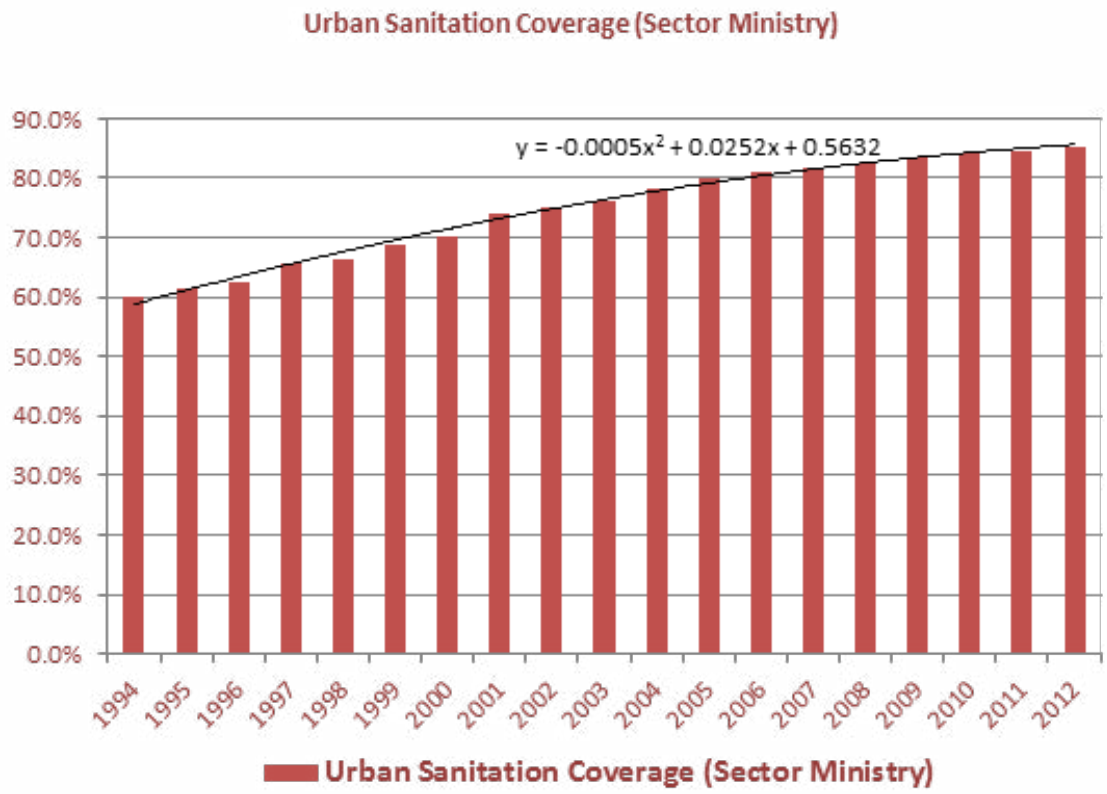


Figure 15. Couverture par des installations sanitaires urbaines, Données historiques (1994-2012)

- Couverture par des installations sanitaires rurales (Secteur Ministériel): 5,1 % en 2012, Pas de données historiques, Source ONAS

- Couverture par des installations sanitaires rurales améliorées (Secteur Ministériel), IRSC = 83.95 % en 2009, Pas de données historiques, Données 2012 non disponibles, Source INS

Infrastructure de l'eau:

-Longueur des réseaux d'approvisionnement en eau potable:

SONEDE: Données historiques (1983-2012), Moyenne annuelle : 31 563,5 km, Longueur: 48 459 km en 2012, Source: SONEDE.

DGGREE: Données historiques (1965-2012), Moyenne annuelle : 29 643,95 km, Longueur: 78 100,5 km en 2012, Source: DGGREE

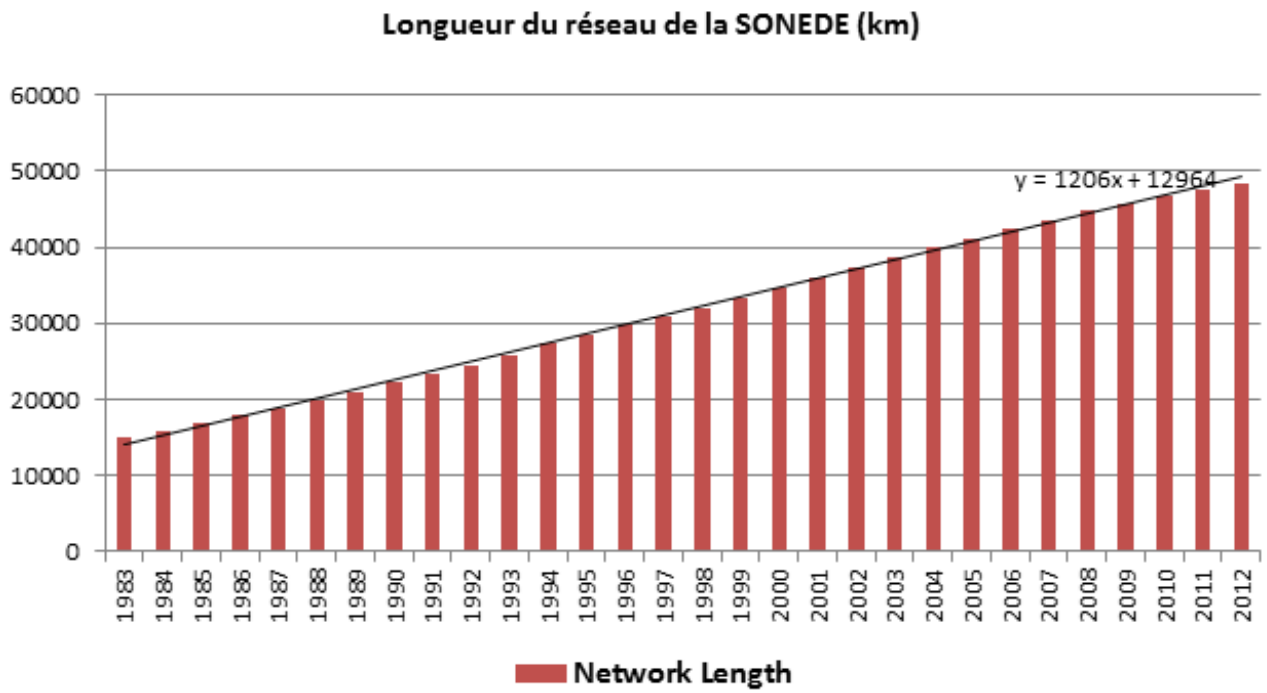


Figure 16. Longueur du réseau d'approvisionnement en eau potable de la SONEDE, Données historiques (1983-2012)

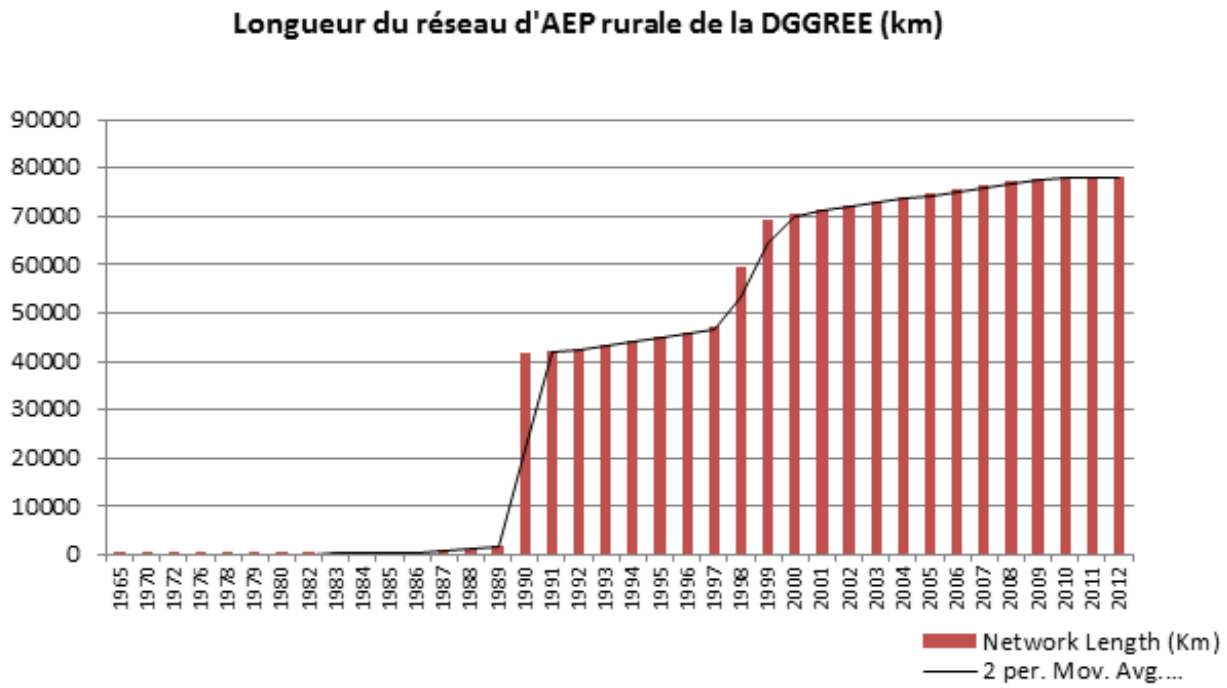


Figure 17. Longueur du réseau d'approvisionnement en eau potable rurale de la DGGREE, Données historiques (1965-2012)

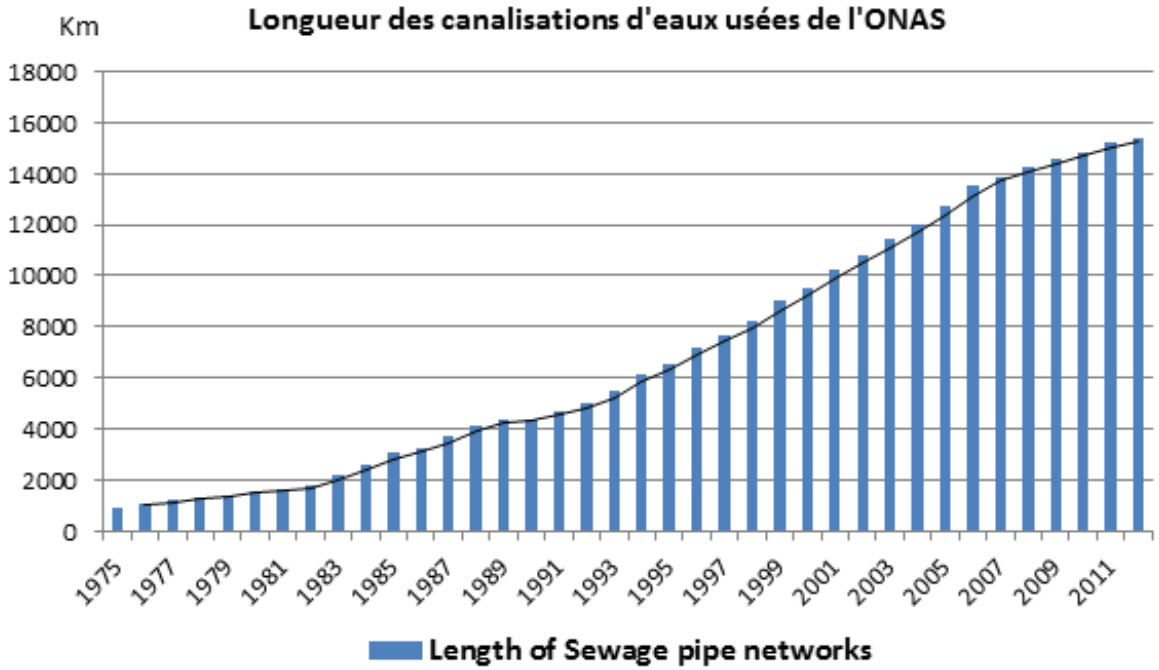


Figure 18. Longueur des canalisations d'eaux usées de l'ONAS, Données historiques (1975-2012)

-Capacité de traitement des eaux usées municipales:
Données historiques (2008-2012), Moyenne annuelle: 0,293 4 BMC, Capacité de traitement des eaux usées municipales: 0,298 3 BMC en 2012.
- Capacité de traitement des eaux usées industrielles:
Données historiques (2008-2012), Moyenne annuelle: 0,019 3 BMC, Capacité de traitement des eaux usées industrielles: 0,019 3 BMC en 2012.

Tableau 25a. Capacité de traitement des eaux usées municipales et industrielles, Données historiques (2008-2012)

Année	2008	2009	2010	2011	2012	Moyenne annuelle
Capacité de traitement des eaux usées municipales (MMC/an)	289,2	290,8	294,5	294,5	298,3	293,4
Capacité de traitement des eaux usées industrielles (MMC/an)	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
Capacité de collecte des eaux usées (MMC/an)	234,5	238,8	240,0	237,3	234,0	236,9

Source: ONAS

5. Eau & Energie:

- Electricité générée utilisant l'hydro-énergie: 110,56 GWh/an à partir de 7 centrales hydroélectriques construites entre 1956 et 2003, Données historiques: 2000-2012, Moyenne annuelle: 82,3 GWh/an, (Source: STEG 2012).

-% de l'hydroélectricité dans la production totale d'électricité: Electricité générée utilisant l'hydro-énergie

(GWh)/ Electricité totale générée (GWh) = (110,56) / (14 123,2)*100 = (0,7) # 1 % en 2012 (Source: STEG 2012)

- Capacité hydroélectrique installée: 66,00 MW en 2012 ventilés comme suit: (1) Centrale hydroélectrique de Nebeur: 13 MW, (2) El Aroussia : 4,8 MW, (3) Fernana: 9,7 MW, (4) Kasseb: 0,66 MW, (5) Sidi Salem: 36 MW, (6) Bouheurtma: 1,2 MW, (7) and Sejnane: 0,6 MW (Source STEG 2012), Données historiques: 1956-2012, Moyenne annuelle: 1,16 MW (Source STEG 2012).

- Eau utilisée pour générer de l'électricité : 830,8 MMC en 2012 ventilés comme suit: (1) Centrale hydroélectrique de Nebeur: 44,5 MMC, (2) El Aroussia : 0,0 MMC, (3) Fernana: 37,9 MMC, (4) Kasseb: 32,4 MMC, (5) Sidi Salem: 701,7 MMC, (6) Bouheurtma: 14,3 MMC, (7) et Sejnane: 0,0 MMC , Données historiques: 2008-2012, Moyenne annuelle: 503, 205 MMC/an (Source STEG 2012).

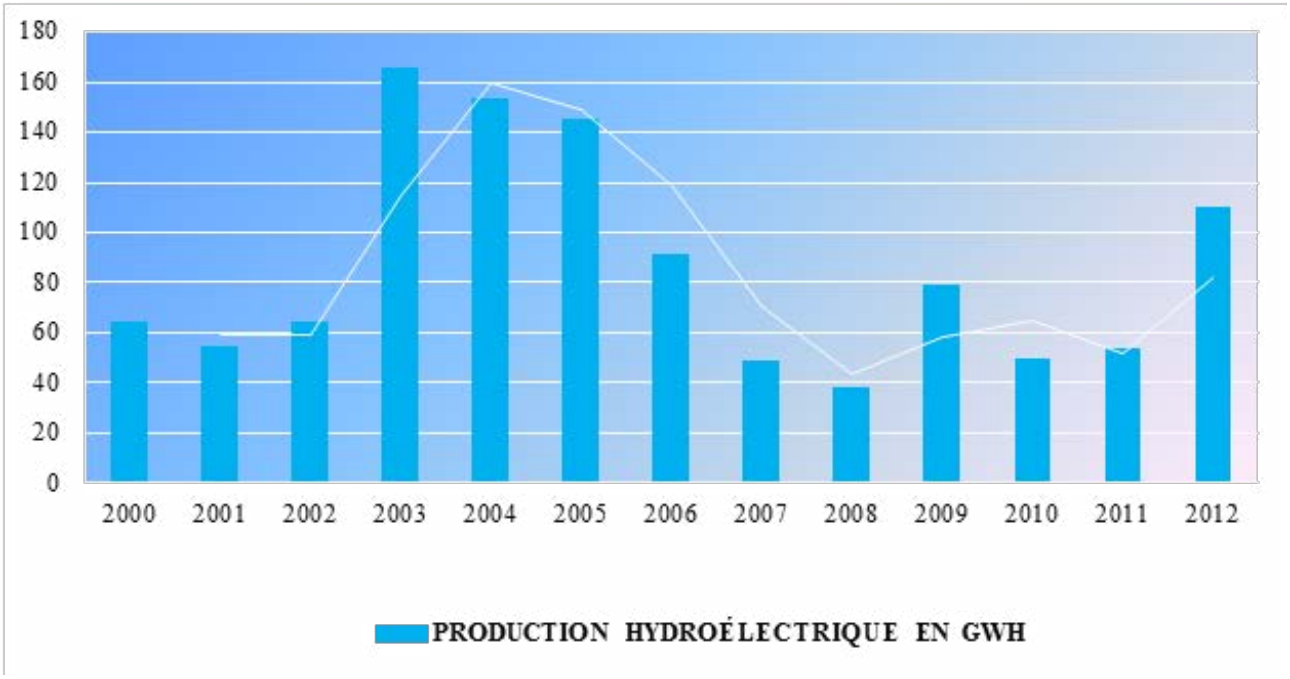


Figure 19. Electricité générée utilisant l'hydro-énergie, Données historiques (2000-2012)

Photo 1. Turbinage (Barrage Béni Métir)

Source: STEG

Tableau 26. Capacité hydroélectrique installée

Année	Nombre de centrales hydroélectriques	Nombre de groupes	Capacité hydroélectrique installée
1956	2	3	17,8
1958	1	1	8,5
1962	-	1	1,2
1969	1	1	0,66
1983	1	1	36
2003	2	2	1,8
TOTAL	7	9	66

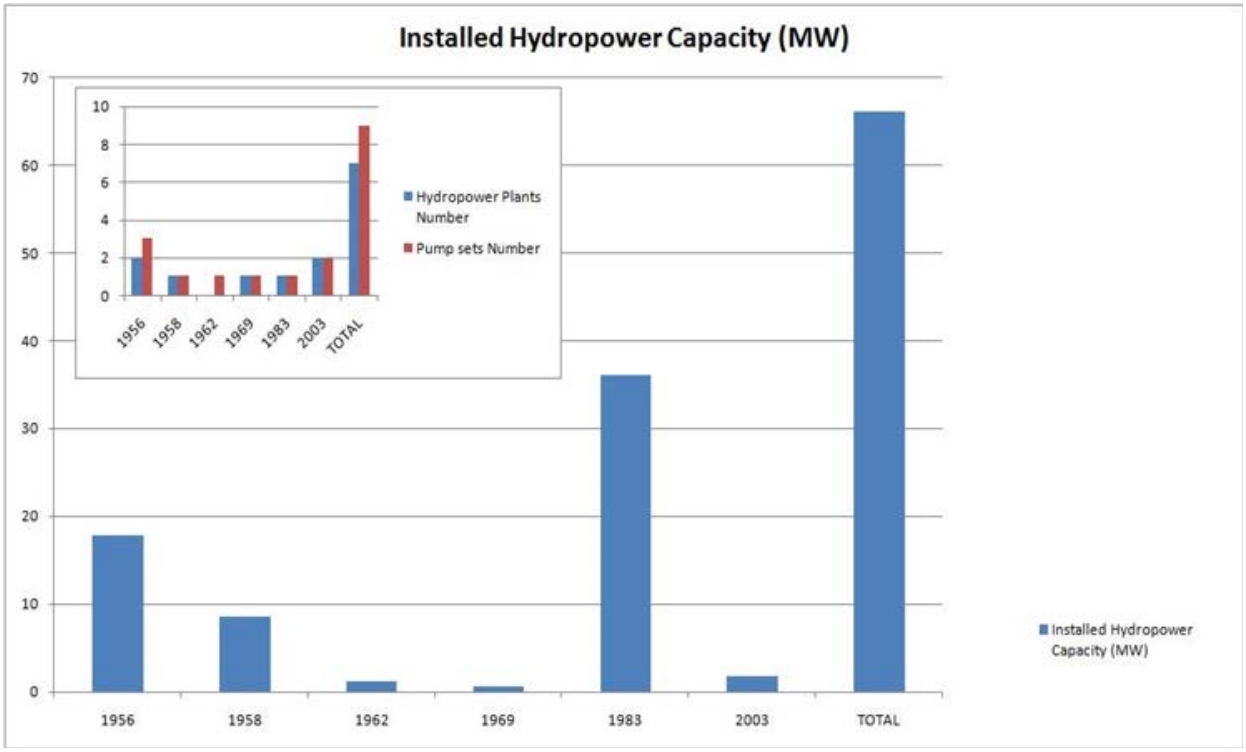


Figure 20. Capacité hydroélectrique installée, Données historiques (1956-2013)

Photo 2. Production d' hydro électricité

6. Water & Population :

- Population totale: Les différents recensements nationaux réalisés en Tunisie ont donné les résultats suivants:

Table 27. Croissance de la population (1921-2014)

Année du recensement	Nombre d'habitants
1921	2 093 939
1926	2 159 708
1931	2 410 692
1936	2 608 313
1946	3 230 952
1956	3 783 169
1966	4 533 351
1975	5 588 209
1984	6 966 175
1994	8 785 711
2004	9 910 872
2014	10 982 754

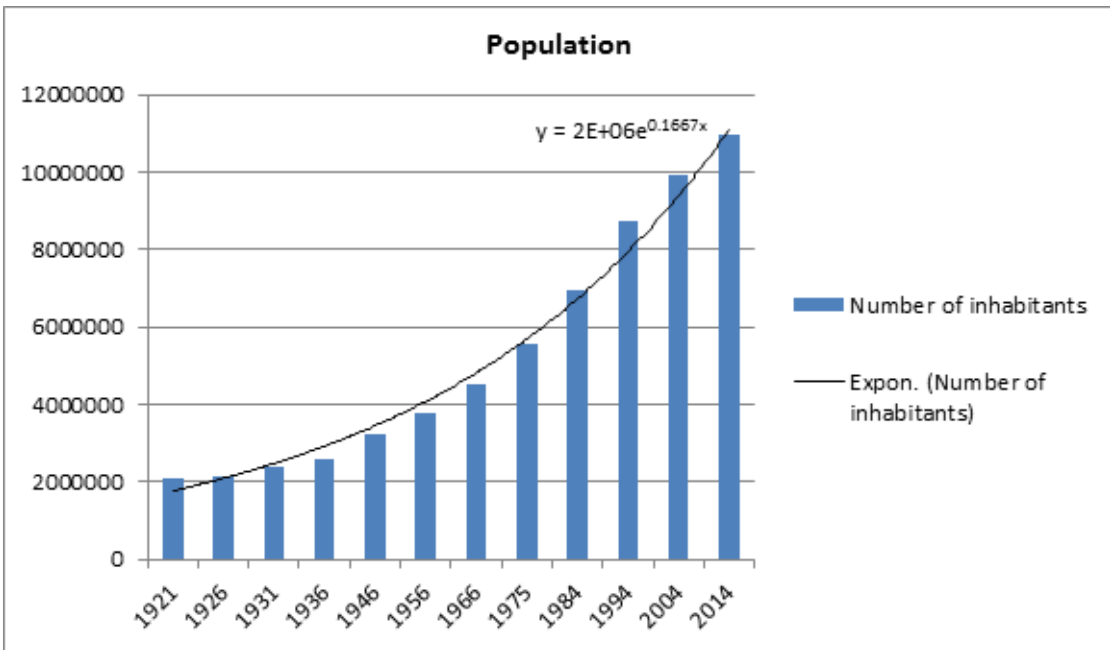


Figure 21. Croissance de la population, Données historiques (1921-2014)

- Ressources en eau renouvelables internes par habitant: (Total des ressources en eau bleue renouvelables internes (TIRBWR) + Total des ressources en eau verte renouvelables (TRGWR))/ Population = 3,854 BMC/an + 13,000 BMC/an)/ 10 776 400 habitants = 1 564 MC/habitant /an.

- Consommation totale d'eau par habitant: (Prélèvement d'eau bleue + Utilisation d'eau verte)/ Population = (2,736+ 13,000 BMC/an)/ 10 776 400 = 15,736 / 10 776 400 = 1 460 MC/habitant/an.

- Prélèvement d'eau agricole par habitant: 201,0 MC/habitant en 2012

- Prélèvement d'eau industrielle par habitant: 8,25 MC/habitant en 2012

- Prélèvement d'eau domestique par habitant: 46,0 MC/habitant en 2012

7. Eau & Santé:

- Prévalence de la diarrhée (% des enfants de moins de 5 années) = 6,48% en 2012 (Source DHMPE). Données historiques : 2000-2013, Moyenne annuelle 2000-2013: 5,80%.

- Cas signalés de dracunculose (%) = 0,00 % en 2012 (Source DHMPE), maladie non signalée en Tunisie depuis longtemps.

- Pratique de défécation en plein air (Nombre) = (85 218 ménages *4.09)= 348 540 habitants en 2012 (Source INS, RGPH 2009 édité en 2012)

- Pourcentage de défécation en plein air (%) = 100*(348 540)/ (10 776 400) = 3,2 % (Source INS, RGPH 2009 édité en 2012)

- Cas signalés de choléra (Nombre par an) = 0,00 en 2012 (Source DHMPE). La moyenne annuelle 2000-2013 est de 0,00.

- Cas signalés d'hépatite A = 412 nouveaux cas signalés en 2012 (Source DHMPE)

Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants) = 3,82 en 2012 (Source DHMPE). La moyenne annuelle 2000-2013 est de 7,33

- Cas signalés de fièvre typhoïde = 28 nouveaux cas signalés en 2012 (Source DHMPE)

Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants) = 0,26 en 2012 (Source DHMPE). La moyenne annuelle 2000-2013 est de 0,55.

Tableau 28. Données historiques sur les indicateurs Eau et Santé (2000-2013)

Année	Prévalence de la diarrhée (% des enfants de moins de 5 années)	Fièvre typhoïde Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants)	Hépatite A Taux d'incidence (Nombre de cas /100 000 habitants)	Choléra Incidence (Nombre de cas)	Salinité de l'eau de boisson (% Echantillons < 2 g/l)
2000	5,7	0,70	4,75	0	-
2001	5,4	0,45	9,75	0	-
2002	6,24	0,31	10,77	0	-
2003	6,5	0,47	7.29	0	83,9
2004	5,38	1,71	9,51	0	82,5
2005	5,6	1,01	7,21	0	85,7
2006	5,45	0,60	6,30	0	84,4
2007	5,11	0,47	12,74	0	89,2
2008	6,7	0,48	8,47	0	87,4
2009	4,67	0,49	7,23	0	87,4
2010	5,13	0,27	6,81	0	86,8
2011	5,68	0,17	2,23	0	88,0
2012	6,48	0,26	3,82	0	87,6
2013	7,2	0,36	5,70	0	85,7
Moyenne	**5,80**	**0,55**	**7,33**	**0**	**86,2**

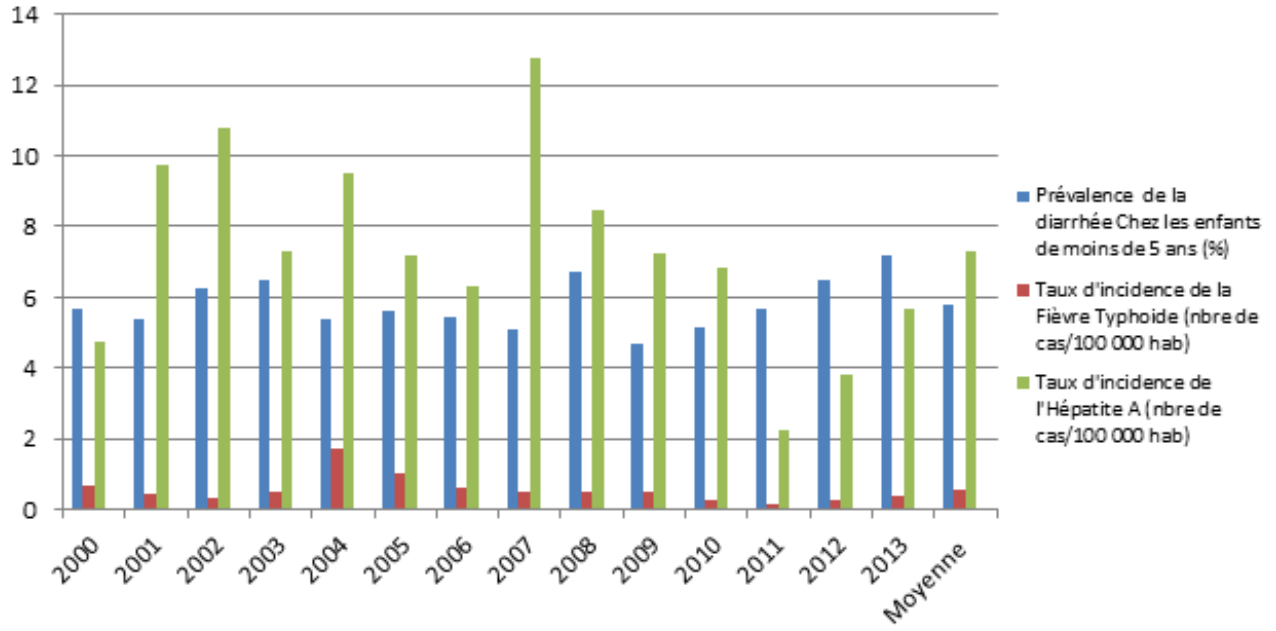


Figure 22. Données historiques sur les indicateurs Eau et Santé (2000-2013)

8. Eau & Qualité:

Les paramètres surveillés sont: Oxygène dissous, pH, Conductivité électrique, Concentrations d'azote et de phosphore, Solides dissous totaux et Coliformes fécaux.

-Données historiques pour Oued El Bey (Points chauds au gouvernorat de Nabeul): 2004-2012

Tableau 29. Données historiques de la qualité de l'eau à Oued El Bey (2004-2012)

Date d'échantillonnage	Avril 2004	Juin 2005	Mai 2006	Oct. 2006	Avril 2007	Nov. 2007	Mai 2008	Nov. 2008
pH (Sans dimensions)	6,3-7,9	6,3-8,2	6,7-8,2	6,3-8	6,3-8	6,7-8,4	7-8	6,7-8
Salinité	1.2-2.1	0.9-1.8	1.6-4.4	1.1-2.4	0.7-2	1-2	0.7-5.2	1.1-7.2
RS (g/l)	1,2-2,1	0,9-1,8	1,6-4,4	1,1-2,4	0,7-2	1-2	0,7-5,2	1,1-7,2
Nitrates								
(mg/l)	50-410	50-325	60-325	45-260	40-140	10-85	10-70 (Mars)	10-250

Mars 2009	Sept 2009	Février 2010	Sept 2010	Mai 2011	Sept 2011	Février 2012	Nov. 2012	NQE
7-8,3	6,5-7,8	7-8	7,5-8	7-8,5	7-8,5	8,2-8,5	7,3-7,6	**6-9**
0,5-2,3	0,7-2,5	2,5-3	2-2,5	1-3	1-3,5	1,5-1,8	11	-
10-20	10-90	-	10-30	1-15	67-97	-	3-80	**10-50**

Source: ANPE, 2013

Bassin versant d'Oued el Bey:

Le bassin versant de l'oued El Bey couvre une superficie de 464 km2. Il est le cours d'eau principal de la région de Grombalia Bou Argoub Soliman. Il est alimenté par divers rejets industriels, agricoles et domestiques.

La composition des effluents du bassin versant d'Oued El Bey, rejetés respectivement par la station d'épuration de Grombalia et des zones industrielles avoisinantes, affecte directement certains paramètres indicateurs de la qualité de l'eau d'Oued El Bey dont la salinité et la DCO qui augmentent considérablement.

-Données historiques de la qualité de l'eau de la SONEDE (Analyses bactériologiques):

Analyses Bactériologiques

Désignation	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de prélèvements	33175	38901	45714	48174	49864	51278	51236	49396	51125	53938	52884	51767	47458	47964	47082	47569	49150	48251
Cas propres %	98,2%	98,0%	98,2%	98,1%	97,7%	98,2%	98,6%	98,9%	98,4%	98,5%	98,3%	98,3%	98,8%	98,7%	99,0%	99,1%	99,0%	98,5%
Cas impropres %	1,8%	2,0%	1,8%	1,9%	2,3%	1,8%	1,4%	1,1%	1,6%	1,5%	1,7%	1,7%	1,2%	1,3%	1,0%	0,9%	1,0%	1,5%

Tab1 Tab-Texte/AB

Source: SONEDE

9. Eau & Ecosystèmes:

Données historiques: 1981-2013

-35 Sites de zones humides reconnus par RAMSAR en 2012; 40 Sites de zones humides reconnus par RAMSAR en 2013; Moyenne annuelle: 1,2 sites

-Superficie totale des zones humides: 877 467 ha en 2012; Superficie totale des zones humides: 1 608 024 ha en 2013; MA: 48 727 ha

Tableau 30. Nombre et Superficie des sites des zones humides, Données historiques (1981-2013)

Date	1981	2007	2012	2013
Nombre de sites de zones humides reconnus par RAMSAR	1	19	35	40
Superficie totale des zones humides (ha)	12 600	713 903	877 467	1 608 024

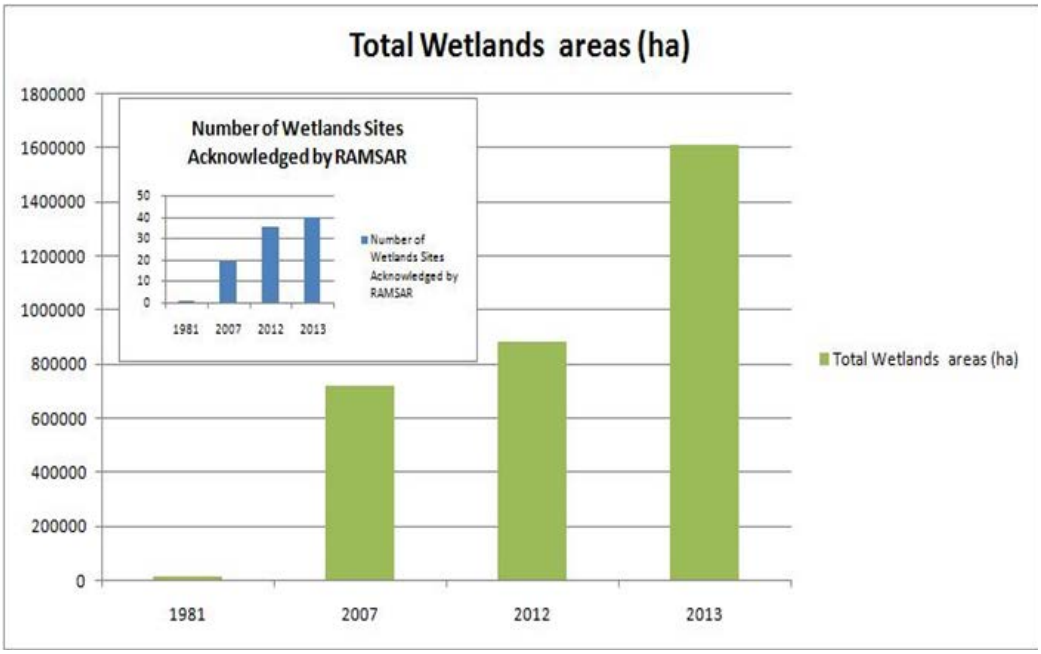


Figure 23. Nombre et Superficie des sites des zones humides, Données historiques (1981-2013)

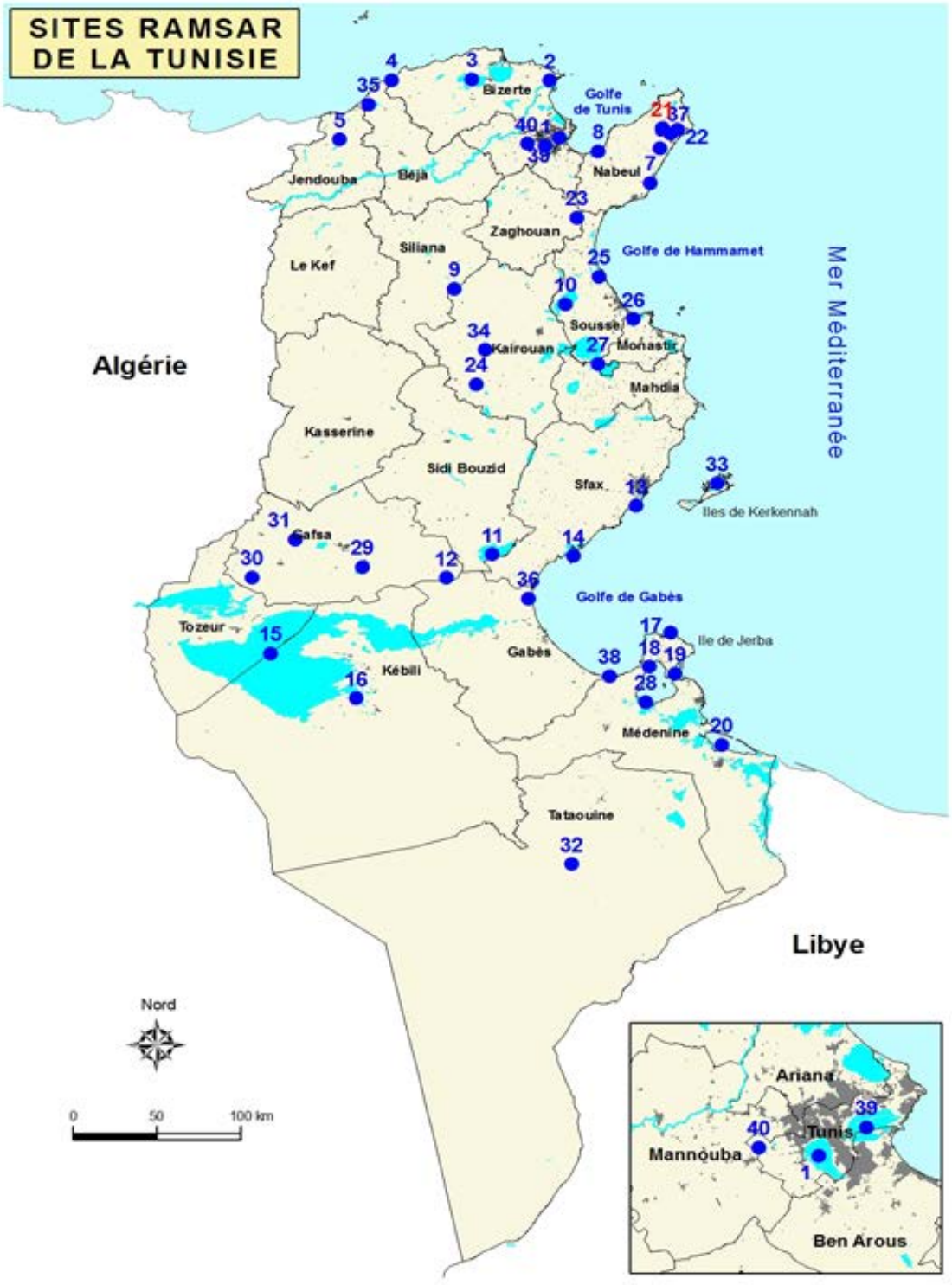


Figure 24. Carte des zones humides RAMSAR

10. Water & Climate:

10. Eau & Climat:

- Inondations au cours des quatre dernières décades: Données historiques (1969-2012), 21 Inondations (9 Class 1+7 Class 1,5+5 Class 2), ces évènements sont survenus en 1969, 1973 (2), 1979, 1982 (2), 1986, 1990, 1995, 2000, 2003 (2), 2004, 2005, 2006, 2007, 2009 (2), 2011 (2), et 2012; Moyenne annuelle: 21/44= 0,47; un seul évènement s'est produit en Février -Mars 2012 (Class 1,5). Source DGRE

- Sècheresses au cours des quatre dernières décades: Données historiques (1969-2013), 12 Episodes de sècheresses, ces évènements sont survenus en 1977, 1987, 1988, 1993, 1994, 1996, 1999, 2001, 2002, 2008, 2010, et 2013, Moyenne annuelle: 12/45 = 0,27; un seul épisode de sècheresse s'est produit en 2013. Source DGRE

- Coût annuel des dommages causés par les inondations: Données historiques (1969-2012), Coût: 240 MDT/44 ans # 5.5 MDT/an =3,1 M$/an.

PIB 2013 (109$) = 47,430 29; Coût annuel des dommages causés par les inondations en % du PIB= 0,007.

- Pertes humaines annuelles liées aux inondations: Données historiques (1969-2012), MA= 800/44 # 20/an

- Evènements Météorologiques Inhabituels (Neige, Grêle, etc.): Données historiques (1983-2012), 129 cas de neige, MA =129/31 = 4,2 et 159 cas de grêle, MA = 159/31= 5,13.

En 2012, 13 évènements de neige et 16 évènements de grêle sont survenus. Source INM

In 2012, 13 Snow Events and 16 Hail Events occurred. Source INM

Photo 3. Débordement d'oued Medjerda

Source: DGRE

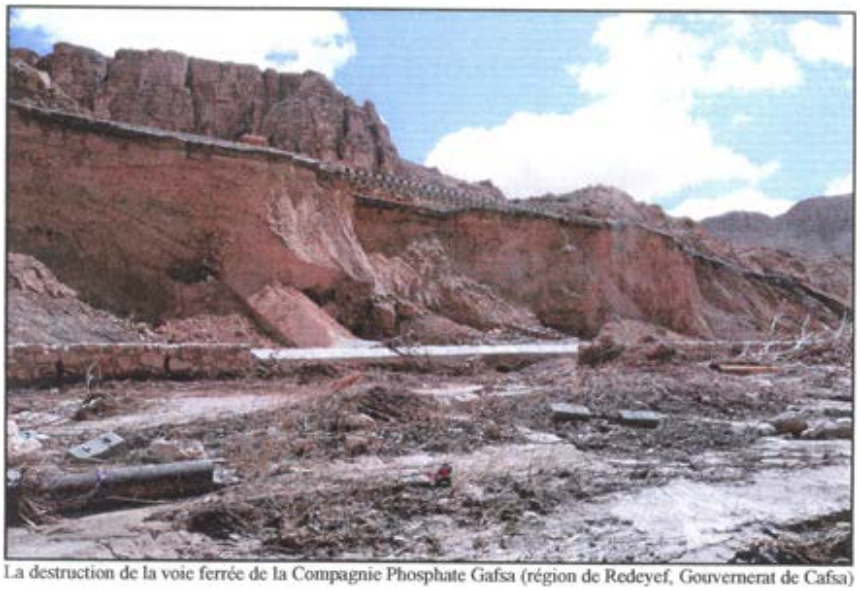
Photo 4. Plaine de Mabtouh inondée, dans la basse vallée de la Medjerda

Source: DGRE

Photo 5: Inondations en Septembre 2009 à Rédeyef - Gafsa (Destruction du réseau ferroviaire de la CPG à Rédeyef)

Photo 6: Inondations en Septembre 2009 à Rédeyef - Gafsa (Destruction de la conduite d'eau d'irrigation de Tabédit-Richet Naam)

Photo 7: Inondations en Septembre 2009 à Rédeyef - Gafsa (Destruction des aménagements de conservation des eaux et des sols de la rivière Tarfaoui)



La destruction de la voie ferrée de la Compagnie Phosphate Gafsa (région de Redeyef, Gouvernerat de Cafsa)

Photo 5. Flood événement en Septembre 2009 à Redeyef -Gafsa (destruction du chemin de fer à Redeyef CPG)

La destruction de la conduite d'amenée d'eau d'irrigation de Tebedit à l'Oasis de Richet Naam (région de Metlaoui, Gouvernerat de Cafsa)

Photo 6. Flood événement en Septembre 2009 à Redeyef -Gafsa (Destruction du tuyau d'irrigation de tabedit-Richet Naam)

Photo 7. Flood événement en Septembre 2009 à Redeyef -Gafsa (destruction des œuvres de l'eau et la conservation des sols dans la rivière Tarfaoui)

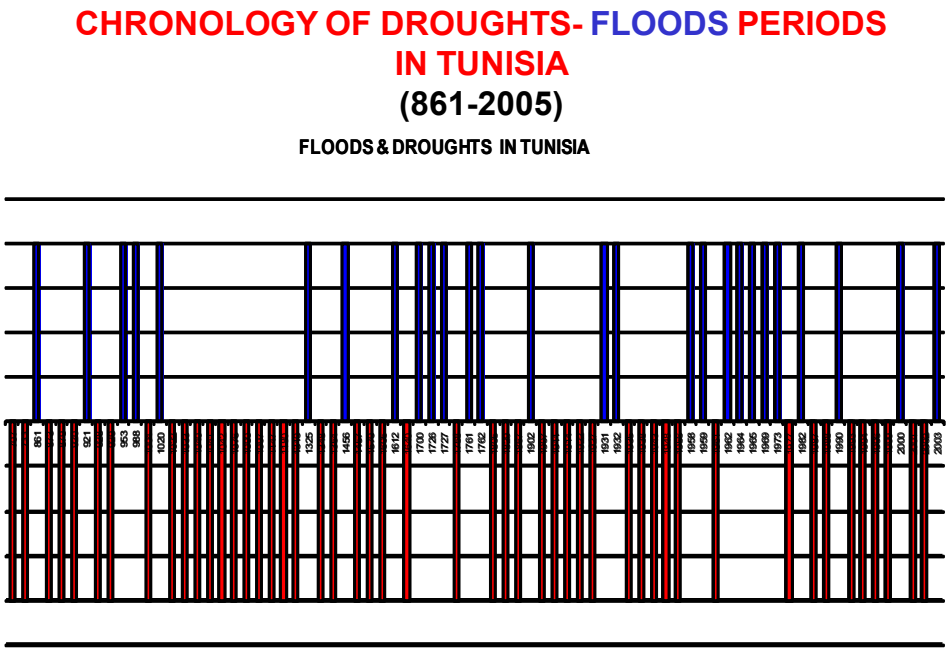


Figure 25. Chronologie des périodes Inondations-Sècheresses en Tunisie, Données historiques (861-2013)

11. Eau & Socio-Economie:

- Productivité de l'eau industrielle:

IWP=12,934 75 (B$)/0,089 (BMC/an) = 145,33 $/MC en 2012, Source INS, DGRE.

- Productivité de l'eau agricole:

AWP=3,893 92 (B$)/7,665 (BMC/an) = 0,51 $/MC en 2012, Source: INS, DGRE, DGGREE.

- Emploi en agriculture "Emploi par Goutte" : 55 012 personnes / 7,665 BMC / an = 71,75 Emplois/ MMC en 2012, Source: INS, DGRE, DGGREE.

- Emploi en industrie "Emploi par Goutte": 1 037 437 personnes/0,089 BMC/an= 11 993,67 Emplois/ MMC en 2012, Source INS, DGRE.

Tarifs & Abordabilité:

- Charges d'eau et d'assainissement en% du revenu moyen des ménages: Les données sont de 2010 puisque l'enquête est quinquennale.

Charges d'eau et d'assainissement = 22,996 DT (Facture) +3,015 DT (Citernes et autres) +6.645 DT (Eau minérale) = 32,656 DT par personne en 2010 (Source: INS)

Revenu moyen des ménages: 2 600,7 DT en 2010 (Source INS).

Charges d'eau et d'assainissement en% du revenu moyen des ménages = 32,656 DT*100/2 600,7 DT = 1,26 % en 2012

12. Water &Finance:

- Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement: 100*Budget du secteur de l'eau & assainissement / Budget national total

Valeur 2012: Budget du secteur de l'eau & assainissement = 492,8 MTDN= 308,985 6 106 $, Budget national total =25 551,0 MTDN = 16 020,447 106 $ et Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement est 100*308,985 6 106 $/ 16 020,447 106 $ = 1,9%.

Valeur 2013: Pourcentage du budget national dédié au secteur de l'eau & assainissement= 1,8%.

Source: INS, Ministère des Finances, Ministère de l'Agriculture, ONAS, DHMPE.

-Pourcentage du PIB dédié au secteur de l'assainissement & hygiène: 100* Budget de l'assainissement & hygiène /PIB

Valeur 2012: Budget de l'assainissement & hygiène = 91,5 MTDN = 57,370 5 106 $, PIB = 70 584,6 MTDN = 44,256 544 109 $ et % du PIB pour le secteur de l'assainissement & hygiène est 100*57,370 5 106 $/44,256 544 109 $ = 0,13%.

Valeur 2013: % du PIB pour le secteur de l'assainissement & hygiène est aussi= 0,13%

Source: INS, ONAS, DHMPE

- Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement = 80,7% en 2012 pour la SONEDE (Source SONEDE) et 70% en 2012 pour la DGGREE (source DGGREE)

- Recouvrement des coûts de fonctionnement et de maintenance pour l'irrigation = 64% en 2012 (Source DGGREE)

- Aide extérieure pour l'eau & assainissement: 14,2 Millions US$ en 2012 pour la SONEDE et 53,22 Millions US$ en 2012 pour l'ONAS. TOTAL: 67,42 Millions US$ en 2012.

13. Eau &Commerce:

Données historiques: 1993-2013

- Importations d'eau virtuelle, exportations et flux nets d'eau virtuelle liés au commerce dans le secteur agricole:

Importations d'eau virtuelle: 10 225,342 MMC en 2012

Exportations d'eau virtuelle: 6 032,021 MMC en 2012

Flux net d'eau virtuelle: 4 193,321 MMC en 2012

Source: DGCE (Ministère du Commerce)

14. Eau & Gouvernance:

Tableau 31. Water & Governance indicators (2008-2013)

Indicateurs Eau & Gouvernance (2008-2013)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Surface Water Permits issued	117	179	194	170	170	**162**
Total Volumetric Rights associated with Surface Water Permits (MCM)	4.095	5.370	6.79	5.61	5.44	5.832
Groundwater Well Permits issued	1096	1519	1446	1227	1232	1786
Total Volumetric Water Rights associated with Well Permits (MCM)	49.320	60.76	65.07	52.761	51.744	83.942
Number of unlicensed wells	-	-	1636	-	-	-

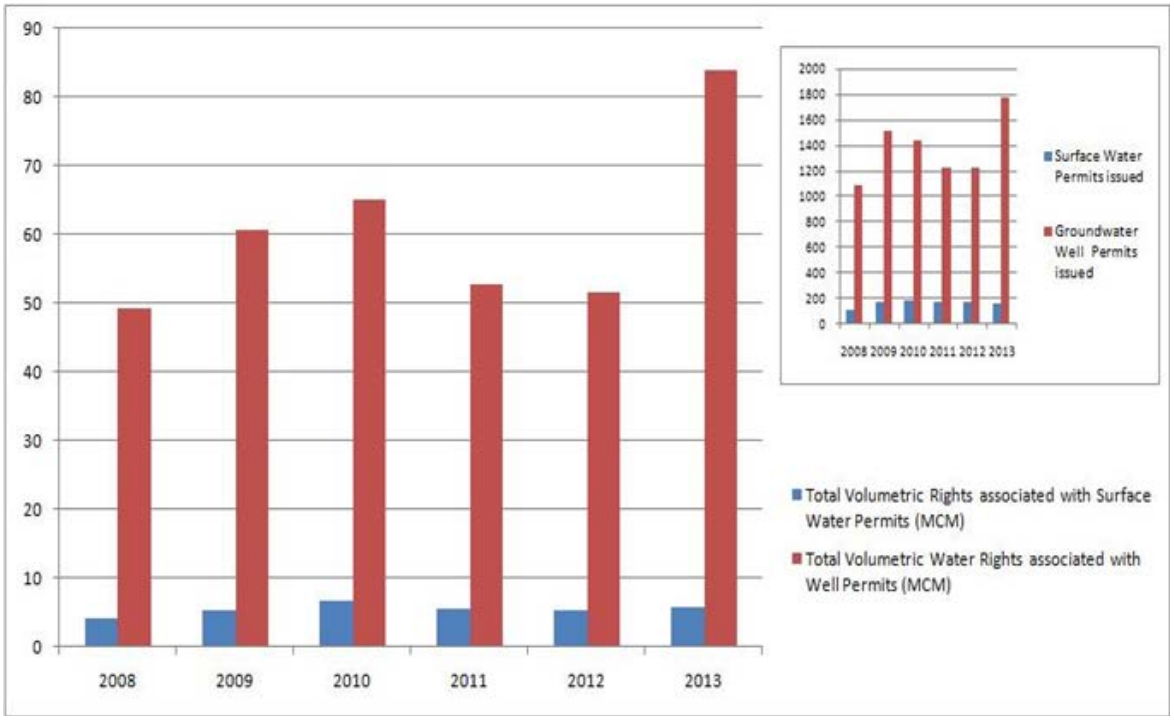


Figure 26. Indicateurs Eau & Gouvernance 2008-2013 (Graphique)

En conclusion, la plupart des valeurs de 2012 sont disponibles, sauf pour les indicateurs qui ne sont pas suivis et évalués régulièrement et pour lesquels il n'ya encore pas d'institution en charge de leur développement et de leur mesure et où persiste une carence institutionnelle (assainissement rural, usage de l'eau de pluie).

Il s'est avéré que certains indicateurs spécifiques additionnels proposés par le groupe de travail (NTF) et les acteurs de l'eau au cours des différents workshops ne sont pas surveillés régulièrement ou nécessitent des capacités supplémentaires pour leur suivi et évaluation; ces indicateurs seront suivis et évalués régulièrement une fois la capacité sera renforcée.

Les données sur les indicateurs Eau et Finance sont confuses et ne sont pas homogènes (crédits alloués, crédits d'engagement, crédits inscrits, crédits de paiement, etc.).

Les indicateurs du SASS ne sont pas représentatifs, les données ne sont pas significatives et ne reflètent pas la problématique du SASS, notamment la question de la gouvernance et les règles de gestion de l'eau partagée.

Les données historiques, malgré leur existence et leur disponibilité n'ont pas été communiquées à temps par les membres du groupe de travail (NTF). Une fois reçues, elles nous ont permis d'être informé sur l'état des indicateurs, les tendances et les raisons possibles de leurs fluctuations.

6. Recommandations

Le système existant de suivi, évaluation et rapportage de l'état de l'eau, en Tunisie, malgré ses lacunes et ses limites, contribue à la connaissance de l'état de l'eau et de l'environnement dans le pays. Afin qu'il puisse jouer pleinement son rôle, et être en ligne avec les systèmes efficients à l'échelle régionale, continentale et mondiale, il est nécessaire de l'améliorer, l'enrichir, le renforcer, le développer et le mettre à niveau. Pour cela, nous recommandons les réformes suivantes:

- Achever la mise en place du système d'information national de l'eau (SINEAU) et de ses diverses composantes, pour lui permettre d'évoluer en tant que système d'aide à la décision, pouvant être utilisé pour évaluer les progrès réalisés dans le secteur de l'eau.
- Construire des sous-systèmes d'information (ou SGBD) au sein des institutions intéressées qui n'en disposent pas, pour être intégrés dans le SINEAU.
- Lever la carence institutionnelle de l'assainissement rurale et de la gestion des eaux de pluie (usage).
- Amélioration des arrangements institutionnels.
- Établir des départements ou des unités de gestion par objectif, traitant du suivi, évaluation et rapportage de l'état de l'eau, dans les principales institutions en charge de l'eau, et procéder à des réformes au niveau des textes législatifs pertinents.
- Mise en place de sous-systèmes de S & E & R dans toutes les institutions en charge des ressources en eau.
- Mise en place d'un système national de S & E & R au niveau central, et confier sa gestion à la DGRE (BIRH) ou au BPEH.
- Amélioration du processus de suivi, mesure, et surveillance de l'état de l'eau et de l'assainissement.
- Mise en œuvre d'une stratégie de diffusion et de sensibilisation sur l'état de l'eau.
- Renforcement des capacités et des programmes de formation concernant l'état de l'eau
- Mise en place une unité nationale MEWINA au sein de la DGRE (BIRH) ou au BPEH pour la coordination des tâches de S&E et la préparation des rapports nationaux de l'état de l'eau, en coordination avec les institutions concernées.

7. Références

Besbes M, Hamdene A, Chahed J and Hamza M, 2008. World water Development Report 3. Case study in Tunisia. Document prepared for WWAP (UN. World Water Assessment Program).

Chahed J., Hamdane A., and Besbes M. 2008. A comprehensive water balance of Tunisia: blue water, green water and virtual water. Water International, 33:4, 415-424

Chaieb H. and Hamza.M. 2013. Responses to Misr consult questionnaires based on data collected from Tunisia MEWINA project national taskforce.

DGF/GTZ.1994 : Gestion de la faune sauvage et des parcs nationaux en Tunisie

DGF. 1995: Résultats du premier inventaire forestier national en Tunisie

DGF. 1995: Résultats du premier inventaire pastoral national en Tunisie

DGF.2010 : Inventaire des forêts par télédétection, Résultats du deuxième inventaire forestier et pastoral national

DGF/ WWF Bureau de Tunis, Programme Méditerranée.2012 : Les zones humides d'importance internationale en Tunisie, 35 sites RAMSAR

DGRE : Annuaires pluviométriques, hydrométriques, exploitation des nappes phréatiques et profondes, suivi de la qualité des eaux souterraines.

Lebdi.F. 2009. National needs assessment and delineate UNDP interventions in Tunisia. UNDP Press.

INS, Institut National de la Statistique. 2013. Population statistics for Tunisia. Available at: http://www.ins.nat.tn. Accessed: March. 2013.

INS, Institut National de la Statistique. 2014. http://rgph 2014.ins.tn

Jemmali H., and Matoussi M. 2013. A multidimensional analysis of water poverty at local scale: application of improved water poverty index for Tunisia. Water Policy. 15: 98-115.

Khanfir R., El Echi M., Louati M., Marzouk A., Frigui H., and Alouini A.1998. EAU21: Stratégie du secteur de l'eau en Tunisie à long terme 2030. Ministère de l'Agriculture. République Tunisienne.

Maplecroft. 2012. Water Stress Index Values for 2012. Available at: www.maplecroft.com. Accessed: March, 2013.

MARH. 2007. National Strategy for the adaptation of Tunisian agriculture and ecosystems to climate change. Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques. République Tunisienne.

MEED.2007. Protection of Ecosystems from Climate Change and Climate Change Adaptation Report. République Tunisienne.

MEED/ANPE/OTEDD/GTZ.2010: Etude de l'évolution urbaine de l'agglomération du Grand Sousse

MEED/ANPE/AQUAPOLE/LIFE/COPEAU : Réseau de contrôle de la pollution de l'eau en Tunisie, Rapports annuels 2006-2012

MEWINA RAR.2014: Tunisia Water Sector M&E Rapid Assessment Report, Mohamed Hamdi Nour, Mekki Hamza.

ONAS. 2012. Statistiques des Abonnés ONAS. 2012 Annual Report. Office National de l'Assainissement. RépubliqueTunisienne.http://www.onas.nat.tn.

SONEDE. 2012. Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux. Annual Report. République Tunisienne.

SONEDE/DCPEG/DSP.2012 : Rapport des statistiques, Année 2012

SONEDE/DCPEG/DSP.2013 : Rapport des statistiques, Année 2013

SONEDE/DCPEG/DSP.2014 : Les statistiques de la SONEDE (2002-2013)

STEG. 2013. La société tunisienne d'électricité et du gaz. Available at: http://www.steg.com.tn/fr. Accessed on: March,2013.

UNDP. 2013. United Nations Development Program. Country Profile: International Human Development Indicators. Available at: http://hdrstats.undp.org/. Accessed on : March, 2013.

Annex

Fiche d'information de base du pays

Nom du Pays: Tunisie

<table>
<tr><th>Items</th><th>Information</th></tr>
<tr><td>1. Tendances de la population pour les 4 dernières années, et PIB.</td><td>
<table>
<tr><th>Années</th><th>2000</th><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th></tr>
<tr><td>Urban pop.</td><td>5979900</td><td>6971600</td><td>7055400</td><td>7156145*</td><td>7241575*</td></tr>
<tr><td>Rural pop.</td><td>3572600</td><td>3575500</td><td>3618400</td><td>3621408*</td><td>3644952*</td></tr>
<tr><td>Total pop.</td><td>9552500</td><td>10547100</td><td>10673800</td><td>10777553*</td><td>10886527*</td></tr>
<tr><td>GDP (10^9 USD)</td><td>18.45468</td><td>39.77751</td><td>40.58608-</td><td>44.25654**</td><td>47.43029***</td></tr>
</table>
Source : INS (* pop on 1st July, **semi-final, *** provisional);
1DT=0.627 USD on 27/3/2013.
</td></tr>
<tr><td>2. Les bases de l'actuelle politique de l'eau / réformes et cibles potentielles.</td><td>Les questions importantes traitées dans la Réforme existante du Secteur de l'Eau?
Les politiques publiques de l'eau en Tunisie ont été articulées d'une manière constante autour des objectifs stratégiques ci-après : (i) assurer l'adduction en eau potable à tous les habitants (ii) développer le tourisme et assurer la sécurité alimentaire du pays en limitant les importations des denrées alimentaires et en encourageant des produits agricoles destinés à l'exportation (iii) stabiliser les revenus ruraux. Actuellement d'autres objectifs s'ajoutent tels que l'amélioration de l'efficacité des périmètres irrigués en assurant une meilleure valorisation de la ressource en eau. Ainsi l'objectif recherché par l'état est que la part des périmètres irrigués dans la production nationale agricole passe de 35% à 50%. Ces politiques sont passées par deux étapes importantes qui ont permis de passer d'une politique axée sur la mobilisation soutenue des ressources en eau en vue d'améliorer l'offre, à une politique de gestion et de valorisation de celles-ci dans le sens d'une maitrise de la demande globale.
Parallèlement l'intérêt porte de plus en plus sur la recherche de ressources non conventionnelles. Cette recherche passe notamment par : (i) la réutilisation des eaux usées traitées, et dans une certaine mesure, désalinisation des eaux saumâtres et salées, (ii) et par la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE).</td></tr>
<tr><td></td><td>Les objectifs poursuivis par la nouvelle politique de l'eau en Tunisie cherchent à : (i) assurer une adéquation permanente entre les besoins et les ressources en eau par l'accroissement de l'offre et la maitrise de la demande, (ii) identifier les déséquilibres à l'échelle des régions naturelles du pays (iii) envisager les moyens de réajustement des déséquilibres dans le cadre d'une gestion intégrée.
Cette politique évolutive n'a cessé d'être modernisée et complétée afin de répondre aux enjeux fondamentaux et s'est traduite par l'élaboration de stratégies nationales ou sectorielles et de plans d'actions et programmes pour mettre en œuvre ces stratégies.</td></tr>
<tr><td></td><td>Principales réformes entreprises dans le secteur de l'eau et de l'assainissement :
Restructuration du BPEH ; révision du code des eaux ; renaissance du Conseil national de l'eau ; révision du cadre juridique, réglementaire et contractuel des groupements hydrauliques ; révision de la norme tunisienne NT09-14 relative à la qualité de l'eau de boisson ; révision de la NT106-03 relative à la réutilisation des EUT ; atelier de lancement du projet de développement et de mise en place du SINEAU (26/03/2013) ; atelier de consultation nationale sur l'examen et l'analyse de l'état de mise en œuvre des stratégies et/ou des plans d'action concernant les eaux usées en Tunisie (5/03/2013)...</td></tr>
<tr><td></td><td>Principales cibles potentielles à l'horizon 2016 : (i) mobilisation de 95% des ressources en eau ; (ii) atteinte du taux d'équipement de 93% des superficies irrigables en matériel d'économie d'eau ; (iii) taux de recouvrement de 90% des coûts de l'eau des systèmes d'irrigation et d'AEP rurale; (iv) taux d'efficience de 78% du réseau d'irrigation à la parcelle ; (v) taux de desserte en eau potable en milieu rural de 98%.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>3. Connaissance des cibles internationales et africaines dans le secteur de l'eau et l'assainissement.</td><td><u>Lesquelles sont mieux connues et appliquées dans le pays? Spécifier comment elles sont appliquées</u>
Les objectifs du millénaire pour le développement (OMD) adoptés par l'assemblée générale des nations unies (ONU) en 2000, qui a proclamé la décennie 2005 à 2015 comme décennie de l'eau source de vie ; visent des cibles internationales dans le secteur de l'eau et de l'environnement. L'objectif 7 vise à préserver l'environnement et à réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable ni à des services d'assainissement de base par sa cible 7c. Les taux atteints par le pays en matière d'AEP et assainissement sont comme suit : taux de desserte en eau potable de 100 % en milieu urbain et de 93,8 % en milieu rural avec atteinte d'un taux de réduction de l'inaccessibilité à l'eau de 91,5 % de la population sans accès à une source d'eau améliorée de 1990 à 2011. Pour l'assainissement, le taux de raccordement est de 89,5 % en milieu urbain et de 5,5 % en milieu rural avec atteinte d' un taux de réduction de l'inaccessibilité à l'assainissement de 80,8 % de la proportion de la population sans une infrastructure améliorée d'assainissement de 1990 à 2011 ; ce qui reflète l'important effort réalisé dans ce domaine.</td></tr>
<tr><td></td><td>-<u>La vision africaine partagée de l'eau pour 2025 veut aboutir à une Afrique avec usage et gestion équitables et durables des ressources en eau pour l'allègement de la pauvreté, le développement socio-économique, la coopération régionale et la préservation de l'environnement. La réalisation de cette vision repose sur les 4 axes suivants : (i) renforcement de la gouvernance des ressources en eau ; (ii) amélioration de la sagesse de l'eau ; (iii) répondre aux besoins urgents en eau ; (iv) renforcement du financement de l'eau dans le futur. Ces axes sont déclinés en 12 cibles. A titre d'exemple, pour l'axe3 cible1, la vision africaine prévoit de réduire de 25% en 2005 et de 75 % en 2015 la proportion des habitants sans accès à l'eau potable et à l'assainissement. Les taux de réduction de l'inaccessibilité à l'eau et à l'assainissement en Tunisie en 2011 sont respectivement de 91,5% et de 80,8 % et sont donc en phase avec les objectifs de la vision africaine de l'eau 2025. Les efforts entrepris par la Tunisie au niveau de l'atteinte des autres cibles de la vision répondent généralement aux objectifs.</u></td></tr>
<tr><td></td><td><u>- Les engagements de Sharm Escheickh pour accélérer la réalisation des objectifs de l'eau et de l'assainissement en Afrique, signés par les chefs d'Etat et gouvernement de l'Union africaine, réunis à l'occasion de la 11ème session ordinaire de la conférence de Sharm Escheickh, Egypte, du 30 juin au 1er juillet 2008 ; sont aussi pris en considération pour le suivi des progrès réalisés dans l'atteinte des différentes cibles.</u></td></tr>
<tr><td>4. Tendances des 3 dernières mises à jour dans les politiques et réformes nationales de l'eau.</td><td>
<table>
<tr><th>Années</th><th>Année 1</th><th>Année 2</th><th>Année 3</th></tr>
<tr><td>Motifs de la mise à jour</td><td>- EAU 21 ; Etude du secteur de l'eau en Tunisie à long terme 2030 (MARH 1998)</td><td>- Le projet PISEAU1 (2001-2007)</td><td>- Le projet PISEAU 2 (2008-2014)

- Etude de la gestion durable des ressources en eau (2008)</td></tr>
<tr><td>Effectivité des impacts ciblés</td><td>- Introduction de la GIRE

- Gestion de la demande en eau

- Recours aux eaux non conventionnelles</td><td>- Amélioration de l'AEP rurale

- Optimisation des réseaux de surveillance des eaux de surface et souterraines

- Conception du SINEAU</td><td>- Amélioration de la gouvernance

- Mise en place des sous systèmes de S&E et du SINEAU

- Gestion participative des nappes

- Opérations pilotes d'assainissement rural

- Amélioration de la qualité et de la valorisation des EUT</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>5. Commentaires sur le secteur de l'eau au niveau national au regard des forces, faiblesses, opportunités, menaces, et difficultés majeures.</td><td>Les ressources en eau du pays sont limitées. Dans le but d'exploiter et de valoriser ce potentiel, la Tunisie a mis en place le cadre législatif et les institutions nécessaires pour la réalisation d'ambitieux programmes portant sur le secteur de l'eau. Elle a développé des politiques, des stratégies nationales ainsi que des plans d'action pour la mobilisation soutenue, la gestion, la protection et la valorisation des ressources en eau. Les importants aménagements de mobilisation, de stockage, de transfert et de traitement des eaux réalisés depuis quelques décennies, ont accompagné le développement des différents secteurs de l'économie et considérablement réduit la vulnérabilité vis-à-vis des aléas climatiques: sécurité hydrique, atténuation de l'effet de la sècheresse, protection contre les inondations. La Tunisie a ainsi relevé le défi de la mobilisation de ses ressources en eau pour les mettre au service du développement socio-économique et du bien être de sa population, si bien que le tunisien dispose aujourd'hui d'un niveau de confort hydrique qui n'a pas été égalé par le passé.</td></tr>
</table>

	Aujourd'hui, la Tunisie affronte de plein pied les problèmes ; de gestion efficace, intégrée et durable ; de conservation, de protection de la ressource et de sa valorisation maximale ; pour satisfaire une demande croissante, répondre aux besoins futurs et maitriser les risques. Le secteur a ainsi réalisé des performances remarquables en matière d'alimentation en eau potable et d'assainissement avec des répercussions très positives sur la qualité de la vie et l'activité économique. Malgré les acquis, le secteur de l'eau rencontre encore des problèmes qui entravent sa bonne marche notamment au niveau du suivi et de l'évaluation. Parmi ces problèmes, on cite: la GIRE est encore en développement ; les acteurs de l'eau ne sont pas encore totalement impliqués ; la gestion inefficace des eaux souterraines ; les eaux pluviales ne sont pas valorisées en dehors de l'agriculture ; la tarification et l'inadéquation entre les prix de l'eau potable à la production et à la vente ; la carence institutionnelle pour l'assainissement rural..
	De même, le système national d'information sur l'eau (SINEAU) ; portail dynamique et système fédérateur de l'ensemble des sous systèmes de gestion, de suivi et d'évaluation ; est encore en phase de mise en place ; et seuls quelques sous systèmes (SYGREAU, COPEAU) sont opérationnels. Aussi, la gouvernance mérite d'être améliorée ou même renforcée par l'introduction et l'application des principes de la bonne gouvernance

Fiche d'évaluation des performances du pays pour l'eau et l'assainissement

Country Name: **Tunisia**

<table>
<tr><th>Performance Category</th><th>Country Information</th></tr>
<tr><td>Thème 1: Infrastructure d'eau pour le développement économique.
PC. 1.1. Eau et Energie
Cible:
Accroître l'utilisation de l'hydro-énergie de 10% entre 2000 et 2015.</td><td>- Le potentiel hydro-électrique théorique national est estimé à 1000 GWh. Le potentiel théoriquement exploitable est de 250 GWh, celui économiquement faisable est de 160 GWh et la puissance installée est actuellement estimée à 66 MW sur un ensemble de 8 centrales hydro-électriques sur barrages. L'énergie hydro-électrique constitue prés de 1% de l'énergie totale produite par le pays.
- Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible: La STEG a procédé à la réalisation des actions suivantes : (i) rénovation de 2 régulateurs de vitesse des turbines de la centrale de Nebeur, (ii) rénovation des systèmes de contrôle et de commande des centrales de Nebeur et de Fernana, (iii) remplacement de la turbine de la centrale hydro-électrique de Kasseb</td></tr>
<tr><td></td><td>Niveau de réalisation
<table>
<tr><th>Années (i)</th><th>2000</th><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th></tr>
<tr><td>- Potentiel hydro-électrique économiquement envisageable (P)</td><td>160</td><td>165</td><td>165</td><td>165</td><td>165</td></tr>
<tr><td>-Capacité hydro-électrique installée (C)</td><td>64</td><td>66</td><td>66</td><td>66</td><td>66</td></tr>
<tr><td>-Indice de l'utilisation de l'hydro-énergie (HpuI = C/P)</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.4</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>Taux d'accroissement RiHpul(%) = (Hpuli -Hpul$_{2000}$)/Hpul$_{2000}$</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
Sources de vérification et commentaires spécifiques: Rapports annuels d'exploitation du Centre de production hydraulique, de la Direction de production des énergies renouvelables, et de la Direction centrale de production d'électricité de la STEG (Ministère de l'Industrie).</td></tr>
<tr><td>PC. 1.2. Eau et agriculture

<u>Cible:</u>
- Accroître la productivité de l'Eau pour l'agriculture pluviale et l'irrigation de 30% entre 2000 et 2015.

et

- Accroître les superficies irriguées de 50% de 2000 à 2015</td><td><u>- Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible:</u>
Amélioration de l'efficience de l'utilisation de l'eau
▪ Niveau de réalisation pour la productivité agricole:
<table>
<tr><th>Années (i)</th><th>2000</th><th>2010</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th></tr>
<tr><td>- PIB Agricole (109 USD) (A)</td><td>1.62832</td><td>3.06728</td><td>3.42405</td><td>3.84175</td><td>3.88802</td></tr>
<tr><td>- Eau totale prélevée pour l'agriculture irriguée et pluviale (109 m3) (B)</td><td>6.040 (1.879*+ 4.161**)</td><td>8.634 (2.203*+ 6.431**)</td><td>9.310 (2.210*+ 7.100**)</td><td>6.279 (2.247*+ 4.032**)</td><td>8.373 (2.313*+ 6.060**)</td></tr>
<tr><td>- Retour d'eau pour l'environnement (109 m3) (C)</td><td>0.133</td><td>0.140</td><td>0.150</td><td>0.130</td><td>0.140</td></tr>
<tr><td>Productivité de l'Eau (USD/m3) Wp=A/(B-C)</td><td>0.27562</td><td>0.36111</td><td>0.37380</td><td>0.62477</td><td>0.47224</td></tr>
<tr><td>Taux d'accroissement RiWp(%) = (Wpi-Wp$_{2000}$)/Wp$_{2000}$</td><td>-</td><td>31.01</td><td>36.62</td><td>126.67</td><td>71.33</td></tr>
</table>
*Total water withdrawn for irrigated areas: surface water+ groundwater
** Total water withdrawn for rain fed agriculture
Water Return to Environment is estimated</td></tr>
</table>

- **Niveau de réalisation pour les superficies irriguées:**

Années (i)	**2000**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
- Superficies irriguées(IA) ha	275 000*	418 500*	420 000*	421 000*	437 500**
Taux d'accroissement RiIA (%) = (IAi-IA_{2000}) /IA_{2000}	**-**	**52.18**	**52.72**	**53.09**	**59.09**

*Source DGGREE
**Source DGEDA

- **Sources of verification**:
- *INS, DGEDA and DGGREE*
- *Agricultural GDP : source DGEDA of MA*
- *Course of 27/03/13 : 1TDN : 0.627 USD*
- **Conclusions**:
- *The rate of increase of water productivity has surpassed 30% and therefore the target was achieved*
- *The rate of increase of irrigated area has surpassed 50% and therefore the target was achieved.*

PC. 1.3. Eau pour utilisation multiple

Cible:
Accroître l'indice de satisfaction des besoins en eau (WDSI) de 10% entre 2000 et 2015.

- **Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible: Poursuite des programmes de mobilisation des eaux de surface et souterraines, recours aux eaux non conventionnelles et programme national d'économie d'eau.**
- **Niveau de réalisation:**

Années (i)	**2000**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
- Besoin Total en Eau -tous secteurs -109m3 - (A)	9.553	10.547	10.673	10.777	10.886
- Approvisionnement tous secteurs(B)	10.760	15.027	16.334	10.608	14.488
-Indice de satisfaction des besoins en eau WDSI =B/A	**1.126**	**1.424**	**1.530**	**0.984**	**1.331**
Taux d'accroissement Ri WDSI(%) = (WDSIi -$WDSI_{2000}$)/ $WDSI_{2000}$)	**-**	**26.4**	**35.8**	**-12.6**	**18.2**

** Sources de vérification et commentaires spécifiques:*
- Prélèvement des eaux de surface à partir des barrages (DGBGTH), à partir des prises au fil de l'eau (BIRH) ; prélèvement des eaux souterraines à partir des nappes phréatiques et profondes (DGRE), précipitations interceptées par l'agriculture pluviale (estimation), utilisation des EUT (ONAS, DGGREE), utilisation des eaux dessalées (SONEDE et privés), utilisation des eaux de pluie des majels et citernes (INS)

Thème 2: Gestion et protection des ressources en eau

PC. 2.1:
Bassins transfrontaliers et gestion des ressources en eau

- ***Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible:***

- Mise en place d'un mécanisme de concertation pour la gestion commune du système aquifère du sahara septentrional frontalier (SASS) exploité par la Tunisie, l'Algérie et la Libye

Existence d'un Plan de Gestion Efficace de l'Eau ou Plan GIRE, et Année d'adoption:

- Il n'existe pas de plan déclaré de Gestion Intégrée des Ressources en Eau ; cependant les principales institutions en charge de l'eau œuvrent, chacune en ce qui la concerne, pour la promotion du processus GIRE à travers ses différentes composantes, ainsi qu'à l'amélioration de la gouvernance et la gestion efficace des ressources en eau.

- Un plan national de gestion intégrée des ressources en eau au niveau national et transfrontalier, qui identifie les étapes prioritaires, qui doivent être suivies pour réformer le système de gestion de l'eau afin de respecter les principes de la GIRE ; reste à développer d'ici 2015.

Cible:
Développer un Plan national de gestion efficace de l'eau d'ici 2015.

Eléments de l'environnement législatif et juridique:

- Le code des eaux élaboré en 1975 est en cours de révision et/ou de refonte, pour sa mise à jour et son adaptation aux conditions actuelles. Il reste l'instrument le plus approprié pour la préservation et la protection des ressources en eau.

- La renaissance récente du Conseil national de l'eau (Arrêté n° 407/2010 en date du 9 Mars 2010) permettra d'aider le ministre à décider sur les questions stratégiques du secteur, tout en impliquant l'ensemble des acteurs de l'eau y compris la société civile.

<table>
<tr><td></td><td><u>Eléments des arrangements institutionnels:</u>
- Le BPEH vient d'être restructuré et chargé au cabinet du ministre, en coordination avec les intervenants de la filière hydraulique, de : (i) planifier la mobilisation des ressources en eau conventionnelles et le développement des ressources en eau non conventionnelles en vue de satisfaire, à moyen et long terme, les besoins croissants des différents secteurs consommateurs d'eau ; (ii) programmer annuellement l'allocation des ressources en eau aux différents utilisateurs en vue de valoriser les dites ressources ; (III) assurer le suivi permanent du déploiement de la filière hydraulique notamment dans les situations exceptionnelles qui consistent essentiellement dans les périodes d'inondations ou de sècheresse ou lors d'éventuelles défaillances dans les installations de production et de distribution d'eau ; (iv) et assurer la coordination entre les établissements producteurs et distributeurs de ressources hydrauliques dans le domaine hydraulique.
- Le BPEH est en charge de la coordination de l'étude stratégique Eau 2050 en Tunisie.
- La DGRE a la charge de la coordination et la gestion du système d'information national sur l'eau.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>Eléments de la Structure de financement:</u>
- Le Projet d'investissement dans le secteur de l'eau (PISEAU 2) est financé par la BIRD, la BAD et l'AFD. La mise en place du SINEAU et l'étude stratégique Eau 2050 sont financées par la FAE. L'étude de révision du code des eaux est financée par le BIRH tandis que la stratégie de préservation des eaux souterraines est financée par l'union européenne. Le projet d'aménagement efficient des ressources en eau et l'étude de la gestion durable des ressources en eau sont financés par la GIZ.</td></tr>
<tr><td></td><td>Instruments de gestion: Existence d'instruments et de méthodes qui aident les décideurs de faire des choix rationnels et informés parmi les actions alternatives existantes. Ces instruments sont : le code des eaux, le conseil national de l'eau, la commission du domaine public hydraulique, la commission nationale du développement durable, le SINEAU, le BPEH, le BIRH…
Sources de vérification et commentaires spécifiques: Ministère en charge de l'eau et institutions concernées
.</td></tr>
<tr><td>PC. 2.2. Transboundary Infrastructure Development Rainwater
<u>Target:</u>
Increase by 10% from 2008- 2015.</td><td>▪ pas applicable</td></tr>
<tr><td>PC. 2.3. Groundwater
<u>Target:</u>
AGC Roadmap implemented at More than 80%.</td><td>▪ pas applicable</td></tr>
<tr><td>PC. 2.4 Eaux pluviales

<u>Cible:</u>
Accroître la proportion d'utilisation des eaux pluviales dans les consommations d'eau municipales à 10% d'ici 2015.</td><td>▪ <u>Specific actions taken so far for the milestone:</u>
- Encouraging the use of rainwater
▪ Achievement:
<table>
<tr><th>Années (i)</th><th>2008</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th></tr>
<tr><td>- Quantité totale d'eau municipale fournie (A)</td><td>488.8</td><td>563.7</td><td>601.3</td><td>628.7</td></tr>
<tr><td>- Eaux pluviales utilisées (Mm3) (B)</td><td>12.6</td><td>8.76</td><td>10.20</td><td>10.7*</td></tr>
<tr><td>-Usage d'eau d'autres sources : puits et forages (Mm3) (C)</td><td>(41.7+83.7)</td><td>(44.0+69.3)</td><td>(44.4+57.2)</td><td>(45.0+46.1)</td></tr>
<tr><td>-Eau municipale totale consommée (%) (Twc = A+B+C)</td><td>626.8</td><td>659.7</td><td>713.1</td><td>689.0</td></tr>
<tr><td>Pourcentage d'utilisation d'eaux pluviales pRu (%)=B/Twc.</td><td>2.01</td><td>1.32</td><td>1.43</td><td>1.55</td></tr>
</table>
*estimated at 90 000 families.</td></tr>
</table>

Sources de vérification et commentaires spécifiques:

-Les quantités d'eau municipales fournies sont prélevées des rapports statistiques de la SONEDE ; les eaux pluviales sont estimées sur la base du recensement général de la population et de l'habitat 2004 et des résultats des enquêtes emploi de 2009 et 2011 de l'INS ; les prélèvements des puits et forages proviennent des annuaires de la DGRE.

-Les chiffres concernant les eaux pluviales utilisées méritent d'être revus et mieux précisés

PC. 3.1. pprovisionnement en eau urbaine

PC. 3.2. Assainissement urbain

PC. 3.3. pprovisionnement en eau rurale

PC. 3.4 Assainissement rural

▪ *Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible: Développement d'infrastructures d'approvisionnement en eau et d'assainissement dans les milieux urbain et rural surtout au Nord Ouest et au Sud du pays.*

▪ *Niveau de réalisation pour l'approvisionnement en eau potable*

Années (i)	**1990**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
- Accès Urbain (%)	100	100	100	100	100
- Accès Rural (%)	38,7	93,5	93,8	93,4	93,9
- Accès total (%) (W)	**75,4**	**97,8**	**97,9**	**97,8**	**98,0**
Taux de réduction de l'Inaccessibilité à l'Eau IRwat (%) = (Wi-W_{1990})/(100-W_{1990})	**-**	**91.0**	**91.5**	**91.0**	**91.9**

Cible:
Réduire de 50% de 1990 à 2015, la proportion de la population sans accès à une source améliorée d'eau, et la proportion sans une infrastructure améliorée d'assainissement (Urbain/rural/ total).

▪ **Niveau de réalisation pour l'assainissement:**

Années (i)	**1990**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
- Accès Urbain (%)	94	98 97 (JMP)	98	98 97 (JMP)	99*
- Accès Rural (%)	43	84 77 (JMP)	84	84 77 (JMP)	84*
- Accès total (%) (S)	**73**	**94** **89 (JMP)**	**93.8**	**94** **90 (JMP)**	**94***
Taux de réduction de l'Inaccessibilité à l'Ass. IRsan (%) = (Si-S_{1990})/(100-S_{1990})	**-**	**77.8**	**77.0**	**77.8**	**77.8***

L'atteinte des cibles est basée sur les définitions de WSS amélioré du JMP

▪ **Sources de vérification et commentaires spécifiques:**

Les sources de données sont : (i) l'INS à travers les recensements des années 1974, 1984, 1994, et 2004 et ses enquêtes nationales sur la population et l'habitat de 2009. qui ont donné les valeurs suivantes

PC. 4.1. Adaptation aux changements climatiques

▪ ***Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible (Nouvelle stratégie pour améliorer la résilience):***

Elaboration d'une stratégie, de plans d'action et de programmes de mise en œuvre

Existence d'une Stratégie Nationale d'Adaptation aux changements climatiques et Année d'Adoption:

Une stratégie nationale d'adaptation de l'agriculture tunisienne et des écosystèmes aux changements climatiques (MA, 2006) et une étude sur la protection des écosystèmes et l'adaptation aux changements climatiques (MEDD, 2007), ont été élaborées. Cette stratégie repose sur les stratégies sectorielles relatives aux ressources en eau, aux écosystèmes, aux agro-systèmes et au secteur agricole dans son ensemble. Elle a été adoptée.

Cible:
Développer et mettre en œuvre au moins une Stratégie d'adaptation au changement climatique d'ici 2015.

▪ ***Existence de Plan d'Actions Eau pour la résilience aux changements climatiques:***

Les plans d'action et de mise en œuvre de cette stratégie, reposent sur : (i) la maîtrise des ressources en eau excédentaires des années humides par le développement de techniques de stockage superficiel (conception d'ouvrages pour une régularisation pluriannuelle) et souterrain (recharge des nappes d'eau souterraine) ; (ii) la gestion future/gestion des risques, axée essentiellement sur la mobilisation de nouvelles ressources, l'optimisation de la gestion, l'économie d'eau, la rationalisation et la valorisation de l'eau ; (iii) et des mesures concrètes à prendre pour l'évolution de la législation, l'institutionnel, et surtout le renforcement de la capacité modeste d'adaptation face aux changements climatiques. Il s'agit d'une série de plans d'actions sur la sècheresse, les inondations, la qualité de l'eau, la protection des zones humides, la gestion du littoral...

	▪ ***Existence de Programme de mise en œuvre du Plan d'Actions:*** *Des programmes d'activités détaillées pour la mise en œuvre du plan d'actions existent, ils sont ventilés par composante : (1) le climat : (i) mise en place d'un système de veille climatologique basé sur la télédétection spatiale et d'alerte précoce jusqu'au niveau des exploitations ; (ii) mise en place d'un Système de Collecte des mesures Hydrologiques en Temps Réel et Annonce des Crues des oueds tunisiens (SYCOHTRAC) ; (iii) diffusion de l'information sous la forme d'indices climatiques à tous les secteurs économiques, jusqu'aux exploitations agricoles ; (iv) réaliser une étude sur la gestion durable des ressources en eau en Tunisie (OTEDD) ; (v) réaliser une étude sur un système d'alerte précoce pour la gestion des risques liés aux extrêmes climatiques et à l'évolution du climat en Tunisie. (2) les ressources en eau : (i) réviser le code des eaux et s'engager à l'appliquer rigoureusement en vue de protéger les ressources en eau et d'en actionner la clause de nécessité face aux changements climatiques ; (ii) poursuivre la révision de la tarification de l'eau en tenant compte de la préservation des services des écosystèmes.(3) les écosystèmes : (i) poursuivre le programme de gestion de l'eau – par écosystème toutefois, plutôt que par bassin versant – de manière à tenir compte des bénéfices des services environnementaux de ces derniers ; (4) les agro systèmes : (i) appliquer rigoureusement la Carte agricole (vocation des sols et des cultures) tout en l'adaptant aux changements climatiques à venir ; (ii) instituer : l'assurance indexée des événements n'entrant pas dans la catégorie des dommages naturels à l'échelle du secteur agricole (exemple : sécheresse généralisée) ainsi que l'assurance des événements climatiques extrêmes assimilables à des dommages naturels (inondations, forces de la nature) au niveau des exploitations. Quelques activités ont été réalisées, alors que d'autres ont été budgétisées ou en recherche de financement.*
	▪ ***Sources de vérification et commentaires spécifiques:*** *Les sources de vérification sont : (i) pour le climat : MA,DGRE,INM,OTEDD ; (ii) pour les ressources en eau : MA,DGRE,BIRH,SONEDE,DGGREE ; (iii) pour les écosystèmes : MA,ME ; (iv) pour les agro systèmes : MA,DGPA,CRDA.*
PC. 4.2. Gestion des risques liés a l'eau	▪ **Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible(initiatives sur la prévention des risques):** *Il existe un comité national de lutte contre les catastrophes naturelles et d'organisation des secours ainsi que des comités régionaux au niveau de chaque gouvernorat. Ces comités disposent de manuels d'opération et de plans de préparation aux catastrophes et gestion des catastrophes.*
Cible: Etablir au moins un système d'alerte pour la prévention de catastrophes naturelles au niveau national d'ici à 2015.	▪ **Existence d'un Système d'Alerte pour la prévention des catastrophes et Année de mise en place:** ○ *Pour la prévention et la gestion des risques liés aux inondations, la DGRE a mis en place en 2008, un système de collecte des mesures hydrologiques en temps réels et annonces des crues des oueds tunisiens (SYCOHTRAC). Ce système permet l'acquisition, la collecte, le traitement et la diffusion des informations en temps réel, rendant possible une prise de décision rapide lors des fortes précipitations, des crues et des inondations. Il constitue un réseau d'alerte opérationnel pour une appréhension juste des évènements climatiques, le lancement d'alertes précoces pour la sauvegarde des biens et des personnes contre les effets dévastateurs des évènements extrêmes. Il comporte :(i) un réseau de 130 stations d'observations automatiques des pluies et des niveaux d'eau des oueds et des barrages, alimentés par des panneaux solaires et dotées de modules de captage, stockage et transmission des données grâce au réseau de téléphonie mobile (GSM)*
	(ii) onze centres d'appel et de consultation des données, basés à la DGRE, la DGBGTH, et dans les CRDA ; (iii) et un système informatique (WINMONI) de gestion des stations, des alarmes et de rassemblement et de validation des données dans la base de données SYCOHTRAC. Le SYCOHTRAC est aussi un outil d'aide à la décision qui permet la consultation et la visualisation des données en temps réel. Un logiciel (PHy) (Pluviométrie, Hydrométrie) autorise l'accès à la base de données grâce à la technologie WEB via le réseau Intranet (AGRINET) du MARH permettant ainsi aux opérateurs et décideurs de : (i) consulter la base de données sous formes tabulaires et/ou graphiques ; (ii) éditer les bulletins des situations pluviométriques ou hydrologiques ; (iii) prendre à temps les décisions opportunes.

	○ *De plus, les pays de l'UMA ont mis en place un observatoire maghrébin de la sècheresse, dans le cadre du projet du système maghrébin d'alerte précoce à la sècheresse(SMAS). Les objectifs visés sont : la prévention de la dégradation de l'environnement causée par la sècheresse; l'amélioration des capacités de diagnostic de crise due à la sècheresse; le développement de stratégies d'adaptation en vue de réduire l'impact de la sécheresse en utilisant un système d'alerte précoce (SAP) permettant le suivi régulier des changements environnementaux dans les pays du Maghreb; et le renforcement de leurs capacités institutionnelles en matière d'alerte précoce à la sècheresse et de gestion des risques. Les résultats attendus sont : (i) la production d'indicateurs de vulnérabilités structurelle et conjoncturelle dans chaque pays; (ii) l'élaboration des cartes de vulnérabilité structurelle ; (iii) l'intégration des produits d'APS dans les plans de développement ; (iv) et la diffusion des produits d'APS sur le WEB. Les outils de surveillance des impacts de la sècheresse, utilisés actuellement en Tunisie sont : (i) des indicateurs météorologiques (rapport à la normale, déciles, indice standard de précipitation ou SPI, qui traduit les périodes de déficit et d'excédent des précipitations), des indicateurs agronomiques, hydrologiques, écologiques, socio-économiques ; (ii) la télédétection ; (iii) et les prévisions climatiques.*
	○ *De même la DGHMPE du ministère de la santé travaille aussi d'arrache pied au niveau de la prévention et la gestion des risques sanitaires liés à l'eau et à l'environnement en cas de catastrophes naturelles. Concernant le suivi de l'état de la sècheresse dans les différentes stations météorologiques du pays, l'INM élabore des cartes de Standard Precipitation Index (SPI) ; la cartographie de cet indice montre les régions qui sont touchées par la sècheresse.*
	-Eléments sur la Connaissance des risques: Des études sectorielles, documents et guides existent tels que guide de la gestion durable des ressources en eau, guide de la sècheresse, gestion des extrêmes changements climatiques. Ils clarifient les risques et proposent des réponses appropriées et des stratégies d'atténuation pour répondre à un risque précis. des réseaux d'observation et de suivi de différents indicateurs spécifiques, et des systèmes d'alerte précoce ; permettent de connaitre les risques.
	Eléments sur le Suivi, analyse et prévision des risques: Le suivi, les analyses et les prévisions des risques se font par système de suivi et d'information. *Eléments sur la Communication ou diffusion des alertes et avertissements: Les alertes et avertissements sont communiqués ou diffusés selon une stratégie convenue de communication sur la gestion des risques. Tous les canaux de suivi et d'information peuvent être utilisés.* *Eléments sur les Capacités locales à répondre aux avertissements reçus: Il existe des plans d'urgence et des infrastructures de soutien à plusieurs niveaux.* *Sources de vérification et commentaires spécifiques: comité national de lutte contre les catastrophes naturelles et d'organisation des secours ainsi les comités régionaux au niveau de chaque gouvernorat.*
PC. 5.1. Arrangements institutionnels PC. 5.2. Ethique, transparence, et autonomisation	▪ **Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible:** - *Restructuration du BPEH, révision du code des eaux, renaissance du Conseil national de l'eau, atelier de lancement du projet de développement et de mise en place du SINEAU (26/03/2013), atelier de consultation nationale sur l'examen et l'analyse de l'état de mise en œuvre des stratégies et/ou des plans d'action concernant les eaux usées en Tunisie (5/03/2013)...*
PC. 5.3. Rôles du publique et du privé PC. 5.4.Droit à l'eau PC. 5.5. Approches régulatrices	▪ **Existence de politiques et réformes de l'eau, et année de la dernière mise à jour:** - *EAU 21 – Etude du secteur de l'eau en Tunisie à long terme 2030 (MARH 1998)* - *Le projet PISEAU 1 (2001-2007) suivi par le PISEAU 2 (2008-2014)* - *Etude de la gestion durable des ressources en eau (2008)*

<u>Cible:</u> Instaurer/ actualiser d'ici 2015, des réformes politiques dans le secteur de l'eau qui reflètent les principes de bonne gouvernance tels que:	**-Existence d'une politique du secteur de l'eau qui reflète les principes de bonne gouvernance, et année de mise à jour:** *- L'étude du secteur de l'eau (1998) a mis en place les orientations stratégiques futures du secteur et a jeté les bases et les fondements de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE)* *L'étude recommande d'adopter une approche intégrée de la gestion des ressources en eau en prenant en considération en même temps la gestion de l'eau souterraine et superficielle, la gestion de la quantité et de la qualité de l'eau et la participation équilibrée de l'Etat et des usagers. De plus elle préconise que tout en poursuivant la mobilisation de nouvelles ressources en eau, une stratégie de "gestion de la demande" devra être menée dans un souci de réduire les pertes, protéger la qualité des ressources en eau, optimiser les effets socio-économiques de l'utilisation de l'eau et minimiser la détérioration environnementale.*
(i) engagement de partenariat; (ii) éthique-transparence, équité et justice; (iii) responsabilité et imputabilité (iv) intégration, participation, prévisibilité et capacité de réponse et (v) cohérence.	*Il s'agit d'aller vers un avenir où les allocations entre les diverses utilisations sont optimisées d'une façon économique et les ressources en eau disponibles sont mises à la disposition d'une façon intégrée. Les principes et les cadres de la gestion doivent assurer une transformation vers une solution durable et équitable pour tous.* *L'étude stratégique du secteur de l'eau en Tunisie à long terme s'est basée sur la prévision des ressources pour les projets futurs de mobilisation et sur l'évolution de la demande de certains indicateurs socio-économiques..*
	Compte tenu du potentiel en eau limité du pays, l'intensification des besoins conduira à une gestion intégrée, rigoureuse et durable de la ressource se basant sur : (i) une recherche de nouvelles ressources (ii) le recours aux eaux non conventionnelles (iii) une amélioration de l'efficience des infrastructures hydrauliques et l'économie d'eau (iv) la gestion de la qualité des eaux, la préservation de la ressource et la protection des écosystèmes et de l'environnement, (v) l'atténuation des effets des événements extrêmes (sécheresses et inondations), (vi) l'optimisation des systèmes de collecte des données, l'accès à l'information par les usagers et le développement d'un système d'information sur l'eau (vi) le développement d'un partenariat-public-privé (vii) la mise en place d'instruments législatifs et le renforcement des institutions chargées de la gestion de l'eau et des leurs capacités (viii) et la recherche d'outils et de modalités de financement adéquates, innovantes et diversifiées
	- Le PISEAU vise aussi à : (a) promouvoir la gestion intégrée des ressources en eau par(i) l'établissement et l'application d'un cadre institutionnel et la mise en œuvre de réformes sectorielles en vue d'adopter une gestion de la demande (évolution de la politique tarifaire, nouvelles dispositions institutionnelles) ; (ii) l'amélioration de la capacité du gouvernement, des GIC et des opérateurs du secteur privé à gérer les ressources d'une manière efficace, et (iii) une meilleure gestion en temps réel des eaux superficielles et souterraines ; et (b) promouvoir la conservation des ressources en eau et la protection de l'environnement. Le PISEAU 1 est articulé autour des composantes d'investissement suivantes : Gestion de l'irrigation ; AEP rurale ; Gestion des eaux souterraines ; Conservation des ressources en eau et protection de l'environnement ; et Renforcement des capacités. Le PISEAU 2 poursuit l'investissement dans les mêmes composantes. Il appuie la consolidation des réseaux de surveillance des ressources en eau ; la mise en place : du SINEAU, du système de suivi de la qualité des sols et du système de contrôle de la pollution ; la gestion participative des nappes ; la conduite d'opérations pilotes d'assainissement rural ainsi que l'amélioration de la qualité et la valorisation des eaux usées traitées. *- L'étude du secteur de l'eau et le PISEAU ont aussi préconisé une amélioration de la gouvernance de l'eau et de l'assainissement.*
	La gouvernance est un processus complexe qui implique la participation à plusieurs niveaux au-delà de l'Etat. *La gouvernance de l'eau a quatre principales dimensions interdépendantes : (i) une dimension sociale qui vise une utilisation équitable de la ressource ; (ii) une dimension environnementale qui permet une utilisation durable* *de la ressource et une intégrité des écosystèmes ; (iii) une dimension économique : utilisation efficace de la ressource, rôle de l'eau dans la croissance économique, ;(iv) une dimension politique : garantir à toutes les parties prenantes, aux usagers et aux citoyens des opportunités égales à l'accès à l'eau.*

<table>
<tr><td></td><td>Les caractéristiques d'une bonne gouvernance sont : efficience, durabilité, participation, responsabilité, intégration, éthique, motivation, transparence, équité, cohérence, ouverture, et communication.
Les clés pour une bonne gouvernance sont : volonté politique et partenariat public-privé avec respect aux besoins et à la dignité, règlementation pour la qualité des services offerts, fournisseurs de services efficients et responsables, politiques saines, structures institutionnelles efficaces, et participation publique de tous les usagers</td></tr>
<tr><td></td><td>Eléments sur l'engagement de partenariat : L'ONAS a déjà engagé des activités en partenariat avec le secteur privé concernant l'exploitation des aménagements d'assainissement (réseau, stations de pompage et d'épuration). Le taux d'implication du secteur privé dans l'exploitation de l'infrastructure était de 12% en 2005, il est passé à 16 % en 2011. De même la SONEDE compte financer, réaliser et exploiter la station de dessalement d'eau de mer de Djerba par contrat de concession BOT.
Eléments sur l'Ethique - transparence, équité et justice : existence de cadres législatifs et règlementaires
Eléments sur la Responsabilité et l'imputabilité: chaque institution connait et accepte la responsabilité de ses actions, existence de cadres législatifs et règlementaires</td></tr>
<tr><td></td><td>Éléments sur l'Intégration, participation, prévisibilité et capacité de réponse : devoir de réponse au besoin sur la base de la demande, d'objectifs clairs et d'évaluation d'impact, existence de manuels de procédures.
Éléments sur la Cohérence: cohérence des cadres de travail
Sources de vérification et commentaires spécifiques: Les documents de référence cités plus haut. Cependant, il y a lieu d'actualiser et consolider d'ici 2015 les réformes politiques dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, qui reflètent les principes de bonne gouvernance.</td></tr>
<tr><td>PC. 6.1.
Financement du secteur

<u>Cible:</u>

-Allouer immédiatement au moins 0.5 % du PIB à l'hygiène et assainissement.</td><td>▪ Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible:
- Légère augmentation du budget eau, assainissement et hygiène aux cours des dernières années, mais qui reste insuffisante pour atteindre les cibles.
▪ Niveau de réalisation pour l'allocation du PIB: (MD)
1 TDN=0.627 $ on 27/03/2013
<table>
<tr><th>Années (i)</th><th>2008</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th></tr>
<tr><td>- PIB du Pays (A1)</td><td>55 267.8
(34.652911 $10^9$$)</td><td>64 730.6
(40.586086 $10^9$$)</td><td>70 584.6*
(44.256544 $10^9$$)</td><td>75 646.4*
(47.430293 $10^9$$)</td></tr>
<tr><td>- Budget de l'Hygiène et l'Assainissement (B1)</td><td>93.0
(58.311 $10^6$$)</td><td>109.1
(68.4057 $10^6$$)</td><td>91.5
(57.3705 $10^6$$)</td><td>96.9
(60.7563 $10^6$$)</td></tr>
<tr><td>Pourcentage du PIB à l'Hygiène et l'Ass. gdpSH (%) = B_1/A_1</td><td>0.17</td><td>0.17</td><td>0.13</td><td>0.13</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td><u>et</u>

-Allouer immédiatement 5% du budget national à l'eau et à l'assainissement.</td><td>*2012 semi-final; 2013 provisional (Source INS)
Sanitation data: Source ONAS 06/2014
Hygiene data: Source DHMPE 30/06/2014
▪ Niveau de réalisation pour l'allocation du budget national: (MD)
1 TDN=0.627 $ on 27/03/2013
<table>
<tr><th>Années (i)</th><th>2008</th><th>2011</th><th>2012</th><th>2013</th></tr>
<tr><td>- Budget National total du pays (A_2)</td><td>16 068.3
(10 074.824 $10^6$$)</td><td>20 350.0
(12 759.45 $10^6$$)</td><td>25 551.0
(16 020.477 $10^6$$)</td><td>26 792.0
(16 798.584 $10^6$$)</td></tr>
<tr><td>- Budget Eau et Assainissement (B_2)</td><td>396.6
(248.6682 $10^6$$)</td><td>424.3
(266.0361 $10^6$$)</td><td>492.8
(308.9856 $10^6$$)</td><td>480.2
(301.0854 $10^6$$)</td></tr>
<tr><td>Pourcentage du Budget national à l'Eau, et l'Assainissement BdgWS (%) = B_2/A_2</td><td>2.5</td><td>2.1</td><td>1.9</td><td>1.8</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>▪ Sources de vérification et commentaires spécifiques
source des donnés est l'INS ; (ii) Budget eau, assainissement et hygiène, la source de donnés est le ministère des finances.
Nécessité de porter à 0,5% le pourcentage du PIB relatif à l'hygiène et assainissement ; et à 5% le pourcentage du PIB relatif à l'eau et à l'assainissement.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>PC. 6.2. Stratégies de tarification

PC. 6.3.Stratégies de financement des plus pauvres</td><td>▪ Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible:
▪ Décrire la structure tarifaire de l'Eau:
✓ Minimum vital (l/pers/jour): 20 m3/branchement/trimestre soit45 l/personne/jour.
✓ Salaire minimum de la population SMIG (48h/semaine) : 302 DT soit189,35 USD.
✓ Taux (USD ou EURO/ devise locale): 1 dinar tunisien pour 0,627USD (26/03/13).</td></tr>
<tr><td>Cible:
Etablir d'ici 2015, une structure tarifaire qui reflète la péréquation et l'accès aux pauvres.</td><td>Example for Indicator:
✓ Lifeline Water (l/ca/day): 100
✓ Minimum salary of the population (TD/month): 319.9
✓ For a hypothetical 5 persons family:
✓ water used = 100 l/c/d * 5 * 30 /1000= 15 m³
✓ (minimum billed =20 m3)
✓ cost at 0.155 TD /m3 = 3.1 TD
✓ % of minimum monthly income = 3.1/319.9 = 1 % < 3%</td></tr>
<tr><td></td><td>Target is met.
Tariff Structure: The water tariff was adjusted 2 times in 2013.
The first adjustment by decree of 13.06.2013 and the second by decree of 26.12.2013 (in force).
<table>
<tr><th>Tranches de consommations (m3/trimestre)</th><th>Tarif HTVA (mls/m3 et USD/m3)</th></tr>
<tr><td>0-20</td><td>155 mls/m³ which is 0,09 USD/m³</td></tr>
<tr><td>21-40</td><td>270 which is 0,159</td></tr>
<tr><td>41-70</td><td>365 which is 0,216</td></tr>
<tr><td>71-100</td><td>665 which is 0,393</td></tr>
<tr><td>101-150</td><td>815 which is 0,482</td></tr>
<tr><td>151-500</td><td>1135 which is 0,672</td></tr>
<tr><td>≥ 501</td><td>1190 which is 0,704</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>Ajustements pour la péréquation:
<table>
<tr><th>Ajustements</th><th>Tarif</th></tr>
<tr><td>Bornes fontaines</td><td>155 mls/m³ = 0,09 USD/m³</td></tr>
<tr><td>Tourisme</td><td>1190 mls/m³ = 0,704 USD/m³</td></tr>
</table>
Des redevances fixes sont à ajouter à cette tarification, leur valeur est déterminée en fonction du diamètre des compteurs : D15 (3,800 DT/trimestre), D20 (7,050), D30 (13,030), D40 (23,900), D60 et D80 (60,800), D100 (97,700) et D150 (255,000).
Cette structure tarifaire reflète la péréquation et l'accès aux pauvres (tranche sociale) et encourage à l'économie d'eau.</td></tr>
<tr><td></td><td>Tarif pour le milieu rural si cela existe:
- Même tarification pour le milieu rural branché, tandis que pour la population desservie par borne fontaine, le tarif est social.
▪ Décrire la tarification des services d'assainissement si cela existe:
<table>
<tr><th>Tranche de consommation en m3/trimestre</th><th>Tarif en millimes/m³ et USD/m³</th></tr>
<tr><td>0-20</td><td>17 mls/m³ = 0.010 USD/m³</td></tr>
<tr><td>21-40</td><td>28 mls/m³(0-20), 170 (21-40)</td></tr>
<tr><td>41-70</td><td>180 (0-20) then 285 (21-70)</td></tr>
<tr><td>71-100</td><td>285 (0-70) and 472 (71 - 100)</td></tr>
<tr><td>101-150</td><td>300 (0-70) then 490 (71-150)</td></tr>
<tr><td>>= 151</td><td>300 (0-70) then 606 (after 71)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	- Des redevances fixes (RF) sont à ajouter : *• Usage Tourisme : RF= 8274 + 1028 mls/m3* *• Usage Industrie et activités polluantes : RF= 8274 + {588 mls/m3 : équipé& faible pollution ou bien 756 mls/m3 : moyenne pollution ou bien 765+373*Q mls/m3 : forte pollution} ; Q= coefficient de pollution* *• Usage industriel non branché : {équipé et faible pollution : 0 ou bien pollueur : RF=7880 + 588 mls/m3}* *• Usage administratif : RF= 8274 + 756 mls/m3* *• Autres usages : commercial, professionnel ou autres : RF= 8274 + {Consommation < 10 m3/trim : 547 mls/m3 ou bien consommation >10 m3/trim : 683 mls/m3}* *Sources de vérification et commentaires spécifiques: SONEDE pour la facturation de l'eau et ONAS pour la facturation de l'assainissement.*
PC. 7.1. Education et développement des capacités *Cible:* *A identifier.*	▪ ***Pas à rapporter.***
PC. 7.2. Information *Cible:* Renforcer d'ici 2016, les systèmes de Suivi, Evaluation et Rapportage (S-E, &R) pour être en phase avec le S-E panafricain.	▪ **Actions spécifiques entreprises pour l'atteinte de la cible**. *- Lancement du projet de développement et de mise en place du SINEAU le 26 /03/2013 à Tunis.* *- Renforcement des systèmes existants de suivi et évaluation et rapportage pour être en phase avec le SE panafricain.* ▪ **Existence d'un Système national de S&E des Ressources en Eau et Assainissement, et Année de mise en place:** *- Il n'existe pas de système national de S/E de l'eau et assainissement « déclaré », par contre quelques institutions disposent de sous systèmes de gestion des données du secteur tels que le SYGREAU à la DGRE, le COPEAU à l'ANPE, le SISol à la DGACTA et le système agrégé de suivi du secteur de l'eau en cours de mise en place au BPEH, tandis que les autres institutions disposent de simples bases de données.* *- Le SINEAU : système d'information national sur l'eau, qui se présente en portail dynamique, devra fédérer l'ensemble des sous systèmes existants et à venir. Un atelier de lancement du projet de développement et de mise en place du SINEAU vient d'avoir lieu le 26 /03/2013 à Tunis.*

<table>
<tr><td></td><td><u>Les mises à jour récentes dans le Système de S-E:</u>
<table>
<tr><th>Désignation</th><th>Année 1</th><th>Année 2</th><th>Année 3</th><th>Année cible</th></tr>
<tr><td>- Nouveaux éléments incorporés
<u>(PISEAU 1 : 2001-2007)</u>
<u>(PISEAU 2 : 2009-2014)</u>

-Amélioration et harmonisation des sous systèmes de gestion de l’information existants au niveau régional et national.
-Etablissement d’un système de gestion des données(SGD) à l’AMCOW permettant de suivre les progrès réalisés pour l’atteinte des OMD.

<u>(MEWINA project: 2012-2014)</u>
-Implementation of water resources M&E&R system at national level in line with the Pan African system
-Establishment of MEWINA Project Management Unit
-Operational MEWINA national focal unit</td><td>Etude de SYGREAU, COPEAU, SISols et autres bases de données et SGD

Establishment of the SINEAU 2012
-Tunisia’s water sector M&E Rapid Assessment Report
-NWSAS Transboundary Rapid Assessment Report</td><td>Etude conception et développement du SINEAU

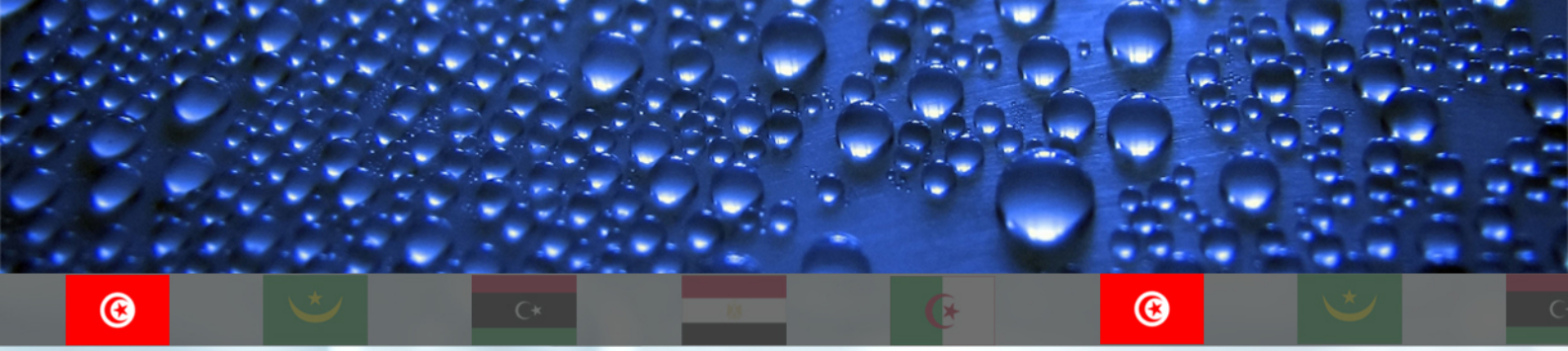
Establishment of the SINEAU 2013
-Developme nt of a minimum set of indicators, standards and criteria for water & sanitation sector in

Tunisia
-National state of the water monitoring and evaluation operational framework and guidelines</td><td>Etude conception et développement du SINEAU

Establishment of the SINEAU 2014
-National Baseline State of the Water Report
- National Action Plan for SOW Reporting Mechanism Report</td><td>2007

2014

2015-2019</td></tr>
<tr><td>Drivers</td><td>IWRM</td><td>Governance improvement</td><td>Achievement of the targets</td><td>2015</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td><u>Eléments incorporés du système panafricain de S&E:</u>
- Amélioration, harmonisation et renforcement des sous systèmes de gestion de l’information(SSGI) existants.
- Etablissement d’un système de gestion des données, en phase avec le système panafricain de suivi et évaluation (AMCOW).
Sources de vérification et commentaires spécifiques: DGRE/MA</td></tr>
<tr><td>PC. 7.3. Eau et technologies
<u>Cible:</u>
A identifier.</td><td>▪ Pas à rapporter.</td></tr>
<tr><td>PC. 7.4. Réseaux professionnels/ associations
<u>Cible:</u>
A identifier.</td><td>▪ Pas à rapporter.</td></tr>
</table>



MEWINA

مشروع التقييم والمتابعة لقطاع المياه بدول شمال أفريقيا

Monitoring and Evaluation for Water In North Africa

Projet de l'évaluation et le suivi du secteur de l'eau des pays d'Afrique du nord (MEWINA)
Le Nord- Conseil des Ministres Africains Chargés de l'Eau (N-AMCOW), Secrétariat technique
c/o CEDARE, 2 El Hegaz Street, Heliopolis, Le Caire, Egypte
Tel: (202) 2451-3921 / 2 / 3 / 4, Extension: 656
Télécopie: (202) 2259-5673, (202) 2451-3918
Courriel: namcow@cedare.int
Site Web: namcow.cedare.int/mewina